



Passat-Staub

und

Blut-Regen

ein grofses organisches unsichtbares Wirken und Leben
in der Atmosphäre.

Mehrere Vorträge

von

DR. CHRISTIAN GOTTFRIED EHRENBERG

Ord. Prof. d. Medicin und Mitglied und bestand. Secretar der Akad. d. Wiss. zu Berlin, Mitglied der
Akademieen und Societäten der Wiss. zu Petersburg, Stockholm, Paris, Munchen, Wien,
Leipzig, Haarlem, Copenhagen, Philadelphia, London, Edinburg.

Vorgetragen in der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom
23. Mai 1844 bis 1849.
Abhandlungen der Akademie 1847.

Nebst 6 colorirten Kupfertafeln.

Berlin.
Gedruckt in der Druckerei der Königlichen Akademie
der Wissenschaften.

1849.

Zu finden bei Leopold Voss in Leipzig.

Passatstaub und Blutregen.

Ein grofses organisches unsichtbares Wirken und Leben in der Atmosphäre.

I.

Ueber einen die ganze Luft längere Zeit trübenden Staubregen im hohen atlantischen Ocean in 17° 43' N. B. 26° W. L. und dessen Mischung aus zahlreichen Kieselthieren. (1)

Herr Darwin, der bekannte verdienstvolle englische Reisende und Schriftsteller über die Corallenriffe, erzählt in seinem Reiseberichte, dafs auf den Capverdischen Inseln und auch im hohen Meere jener Gegend bei seiner Anwesenheit daselbst beständig ein feiner Staub aus der Luft gefallen sei und auch die Schiffe, welche 380 Seemeilen vom Lande entfernt waren, wurden, seinen brieflichen Mittheilungen zufolge, davon betroffen. Der Wind wehte damals von der afrikanischen Küste her. Von dem Staube aus der hohen See, welcher in so grofser Entfernung vom Lande auf das Schiff niederfiel, hat Herr Darwin eine Probe meiner mikroskopischen Prüfung übergeben. Es wurde bisher dieser dort häufige Staub, seiner gelbrothen Farbe halber, allgemein für eine vulkanische Asche gehalten. Die mikroskopische Analyse hat zur Klarheit ergeben, dafs ein nambafter Theil, vielleicht $\frac{1}{6}$ der Masse, aus sehr verschiedenen kieselschaligen Polygastricis und kieselerdigen bekannten terrestrischen Pflanzentheilen besteht, wie folgt:

A. Kieselschalige Polygastrica:

1. *Campylodiscus Clypeus.*	4. *Gallionella crenata.*
2. *Eunotia amphioxys.*	5. — *distans.*
3. — *gibberula.*	6. — *granulata.*

(1) Vorgetragen am 23. Mai 1844. S. d. Monatsber. p. 194.

A

7. *Gallionella marchica.*	13. *Navicula lineolata.*
8. — *procera.*	14. — *Semen.*
9. *Gomphonema rotundatum.*	15. *Pinnularia borealis.*
10. *Himantidium Arcus.*	16. — *gibba.*
11. — *Papilio.*	17. *Surirella (peruana?).*
12. *Navicula affinis.*	18. *Synedra Ulna.*

B. Kieselerdige Phytolitharia.

19. *Amphidiscus Clavus.*	29. *Lithostylidium Ossiculum.*
20. *Lithodontium Bursa.*	30. — *quadratum.*
21. — *curvatum.*	31. — *rude.*
22. — *furcatum.*	32. — *Serra.*
23. — *nasutum.*	33. — *spiriferum.*
24. — *truncatum.*	34. *Spongolithis acicularis.*
25. *Lithostylidium amphiodon.*	35. — *aspera.*
26. — *clavatum.*	36. — *mesogongyla.*
27. — *cornutum.*	37. — *obtusa.*
28. — *laeve.*	

Die in diesem Verzeichnifs enthaltenen meist bekannten und meist europäischen Formen beweisen:

1. dafs jeder meteorische Staubregen terrestrischen Ursprungs war;

2. dafs derselbe kein vulcanischer Aschenregen war;

3. dafs er nothwendig ein von einer ungewöhnlichen starken Luftströmung oder einem Wirbelwinde bis in grofse Höhe gehobner Staub aus einer ausgetrockneten Sumpfgegend war;

4. dafs der Staub nicht nothwendig und nicht nachweislich aus Afrika gekommen, obschon der Wind von daher, als dem nächsten Lande, wehte, als der Staub niederfiel, weil in Afrika ausschliefslich einheimische Formen gar nicht darunter sind;

5. dafs, da *Himantidium Papilio*, eine sehr ausgezeichnete Form, bisher nur in Cayenne vorgekommen ist (s. das mikroskopische Leben in Süd- und Nord-Amerika 1842 Tafel II. Fig. 2.), auch die *Surirella* vielleicht eine amerikanische Form ist, nur zwei Schlüsse nahe liegen: entweder der Staub wurde in Süd-Amerika nach den oberen Luftschichten gehoben und durch veränderte Luftströme in andere Richtungen gebracht, oder *Himantidium*

Papilio sammt der *Surirella* sind auch anderwärts, namentlich in Afrika noch zu entdecken.

Sonach sind die meteorischen Staubregen oder vermeinten Aschenregen jetzt, wo sie in 300 Seemeilen vom Lande als zuweilen organischen oder terrestrischen Ursprungs aufser Zweifel gesetzt sind, nun sämmtlich auf diesen Charakter zu prüfen und die Windrichtung, mit welcher sie niederfallen, wird nie sicher auf den Ursprung führen.

II.

Weitere Untersuchungen des atmosphärischen Staubes aus dem atlantischen Ocean und den Capverdischen Inseln(¹).

Herr Charles Darwin hat noch 5 verschiedene Proben ähnlichen Staubes zur Vergleichung gesandt, die in den Jahren 1834 und 1838 im 15°, 17°, 19° und 21° nördlicher Breite auf Schiffen, theils in San Jago selbst, theils mehrere 100 Meilen vom Lande entfernt im hohen Meere, gesammelt worden sind.

Dieser früher von Beobachtern für vulkanischen Auswurf oder afrikanischen Wüstenstaub gehaltene Staub der dortigen Atmosphäre, wurde den früheren Materialien zufolge als erfüllt mit 37 Arten von kieselschaligen Infusorien und Phytolitharien bezeichnet, und somit von kosmischen oder vulkanischen Verhältnissen ausgeschlossen, auch wurde bemerkt, dafs dabei gar keine der schon mannichfach bekannten Formen vorgekommen sei, welche dem westlichen Afrika eigenthümlich sind, dafs dagegen 2 das südliche Amerika vom Aeqator bezeichnende Formen dabei wären: *Himantidium Papilio* und *Surirella peruviana.*

Diese neueren Materialien und Untersuchungen haben zu den 37 schon gefundenen noch 30 andere Körperchen beobachten lassen, so dafs jetzt aus dortiger Atmosphäre über dem Ocean

32 kieselschalige Infusorien
34 kieselerdige Phytolitharien
1 *Polythalamium* mit Kalkschale

67 organische Formen bekannt sind.

Früher waren nur Süfswasserformen beobachtet, die aus der Mitte

(¹) Vorgetragen den 27. Febr. 1845. S. d. Monatsber. p. 64. u. 85.

des Festlandes kommen konnten, nun haben sich auch einige reine Meeresformen erkennen lassen, die zu der Ansicht nöthigen, dafs der Staub aus einer Küstengegend stamme:

Textilaria globulosa? Grammatophora oceanica.

Unter allen 30 hinzugekommenen Formen ist nur eine neue Art und diese auch schon in sehr ähnlicher Form in einem ungarischen fossilen Lager vorgekommen: *Eunotia longicornis.*

Es ist ferner auch unter diesen 30 Formen keine von den eigenthümlichen Arten des westlichen Afrikas, überhaupt keine das Festland Afrika bezeichnende, doch findet sich dabei *Lithostylidium Rajula*, ein den Rochen-Eiern ähnliches Kieselkörperchen, das von Isle de France her dem Verfasser bekannt war. Dagegen haben sich die südamerikanischen Formen noch um 4 vermehrt: *Eunotia qnaternaria, Pileus, tridentula, Amphidiscus obtusus,* so jedoch, dafs die drei Eunotien nur aus Senegambien und Guiana bisher gleichartig bekannt waren.

Allen 6 Proben des atlantischen atmosphärischen Staubes sind 4 Organismen gemein, viele andere, nämlich 37, kommen in mehreren Proben gleichartig vor. Ich halte mich für jetzt zu dem Schlusse berechtigt, dafs aller atlantischer Staub aus nur einer und derselben Quelle kommen könne, ungeachtet seine Ausdehnung und jährliche Masse ungeheuer zu sein scheint.

Die von Eisengehalt herrührende stets gelbe und röthliche Farbe des Staubes, sein Niederfallen mit dem Passatwinde, nicht mit dem Harmattan, nach ausdrücklicher Angabe erfahrner Schiffer (Sabine), vermehren das Interesse der Erscheinung.

Sehr auffallend ist *Eunotia triodon* in 3 der Proben, eine nordische Form.

Formen die als lebend aus der Atmosphäre niederfielen sind bisher nicht beobachtet.

Meyen hat 1836 auf seiner Reise um die Welt mit dem Preufsischen Seehandlungsschiffe die Erscheinung der auf der Windseite gerötheten Segel bei den Capverden beobachtet und behauptet, es sei eine durch *generatio spontanea* entstehende und schnell vergehende kleine Pflanze, die er *Acrophytum tropicum* nennt. Gerade so zeigt sich der Staub, nach Herrn Darwins Mittheilung, auf den Morgens bethauten Segeln und anderem Schiffsgeräth und enthält die angezeigten 67 kieselerdigen Organismen. Beim

Trocknen der Segel jagt der Wind den feinen Staub schnell fort. Das *Aerophytum* waren daher wohl die Thauperlen.

Uebersicht der organischen Formen des atmosphärischen Staubes im atlantischen Ocean bis Februar 1845.

	I *A*.	I *B*.	II.	III.	IV.	V.
Latit. Bor.	17°, 43	17°, 43	21°, 40	19°, 57	1834.	San Jago.
Longit. Occ.	26°	25°, 54	22°, 14	24°, 5		
A. **Polygastrica.**						
Campylodiscus Clypeus	+	+	+	+	+	+
Cocconema Lunula	—	—	—	—	+	+
Eunotia amphioxys	+	+	—	+	+	
Argus	—	—	+			
gibberula	+	+	+	+	+	
granulata	+	+				
longicornis	—	—	—	—	—	+
Pileus	—	—	—	—	—	+
quaternaria	—	—	—	—	+	
tridentula	—	—	—	—	—	+
Triodon	—	+	—	+	—	+
Gallionella crenata	+	+	+	+	+	+
decussata	—	—	+			
distans	+	—	—	+	—	+
granulata	+	+	+	+	+	+
marchica	+					
procera	+	+	+	+	+	+
Gomphonema gracile	+	—	—	—	—	+
rotundatum	+					
Grammatophora oceanica	—	—	—	—	+	
Himantidium Arcus	+	—	—	+?	+	
Papilio	+	—	—	—	+?	
Navicula affinis	+?	—	—	—	—	+
Bacillum	+					
lineolata	+?	—	—	+		
Semen	+					

	IA.	IB.	II.	III.	IV.	V.
Pinnularia aequalis	+	+	—	+	+	+
borealis	+	—	—	+		
gibba	+					
viridula	—	—	—	+	—	+
Surirella peruviana?	+					
Synedra Ulna?	+	+				
B. *Phytolitharia.*						
Amphidiscus armatus	+					
clavatus	+	—	—	+		
obtusus	—	—	—	+	+	+
Lithodontium Bursa	+	—	+	+	—	
curvatum	+	—	+			
furcatum	+	—	+	+		
nasutum	+	—	+	+		
Platyodon	+	—	—	+		
rostratum	+	+	+			
truncatum	+					
Lithostylidium Amphiodon	+	+	+	+		
biconcavum	—	—	+			
clavatum	+	—	+	+	+	
cornutum	+					
Clepsammidium	—	+	+	+	+	+
crenulatum	—	—	—	+	+	
Emblema	—	—	+			
laeve	+					
obliquum	—	—	—	—	+	
Ossiculum	+					
quadratum	+	+	+	+		
Rajula	—	—	+			
Rhombus	—	—	+			
rostratum	—	—	—	+		
rude	+	—	+	—	+	
Serra	+	—	+	—	+	+

	I *A*.	I *B*.	II.	III.	IV.	V.
Lithostylidium spiriferum	+	−	−	+		
unidentatum	−	−	+	+		
Spongolithis acicularis	+	−	+	+		
aspera	+					
cenocephala	−	−	+			
Fustis	−	−	+?			
mesogongyla	+	−	−	+		
obtusa	+	+				
C. Polythalamia.						
Textilaria globulosa	−	−	+			

Viele dieser Formen finden sich abgebildet und beschrieben in dem Vortrage über das kleinste Leben in Amerika 1843.

III.

Ueber einen am 15. Mai 1830 in Malta gefallenen atmosphärischen Staub, dessen Gehalt an mikroskopischen Organismen und Gleichheit mit dem des atlantischen Meeres bei den Capverdischen Inseln.(¹)

Herr Charles Darwin hat einen neuen atmosphärischen Staub zur Untersuchung gesendet, welchen der Purser Herr R. G. Didham auf dem Schiffe Revenge am 15. Mai 1830 in Malta gesammelt hat. Herr Didham hatte diese Substanz zuerst an Herrn Lyell gegeben, der sie an Herrn Darwin, wie dieser an mich abgegeben hat. Ich erhielt das vorliegende Original-Päckchen in weifsem Schreibpapier mit den Aufschriften der verschiedenen Besitzer. Vom Sammler ist darauf bemerkt, dafs die Atmosphäre damals orangegelb und dick war und dafs der gesammelte Staub mit einem Platzregen herabgekommen. Der Wind war E. S. E. Ferner bemerkt derselbe, dafs er auf demselben Schiffe am 15. Mai 1834 in der Palmas-Bay bei Sardinien war und dieselbe Erscheinung beobachtet habe.

Die mikroskopische Analyse dieses (doch wohl Scirocco?) Staubes von Malta, welcher von Farbe ebenfalls röthlich ist, hat folgenden Gehalt an mikroskopischen erkennbaren Organismen ergeben:

(¹) Vorgetragen am 20. Novbr. 1845. S. d. Monatsber. p. 377.

A. Kieselschalige Polygastrica.

* *Campylodiscus Clypeus.*
  Discoplea?
* *Eunotia amphioxys.*
* *Argus.*
* *gibberula.*
  Fragilaria rhabdosoma?
* *Gallionella crenata.*
* *decussata.*
* *Gallionella distans.*
* *granulata.*
* *procera.*
* *Gomphonema gracile.*
* *Navicula Bacillum.*
  Synedra Entomon?
* *Ulna.*

B. Kieselerdige Phytolitharia.

* *Amphidiscus obtusus.*
* *Lithodontium Bursa.*
* *curvatum.*
* *furcatum.*
* *nasutum.*
* *rostratum.*
* *Lithostylidium Amphiodon.*
* *clavatum.*
* *Clepsammidium.*
* *crenulata.*
* *Emblema.*
* *Lithostylidium quadratum.*
* *Rajula.*
* *rude.*
* *Serra.*
  Taurus.
* *unidentatum.*
* *Spongolithis acicularis.*
  fistulosa.
* *Fustis.*
  philippensis?

C. Kalkschalige Polythalamia.

Grammostomum — ?
— *al. sp.*
Planulina — ?
Rotalia globulosa. β
Rotalia senaria.
Spiroloculina — ?
* *Textilaria globulosa.*

Es sind 15 Polygastrica, 21 Phytolitharia, 7 Polythalamia, zusammen 43 Arten.

Von diesen 43 Arten sind sämmtliche mit Sternchen bezeichnete in dem Staube der Capverdischen Inseln gleichartig beobachtet worden, wie das aus den früheren Mittheilungen erhellt.

Es sind mithin in den früheren und diesem letzten Verhältnisse atmosphärischer Niederschläge 31 Arten gleichartig, 12 sind von Malta beobachtet, welche im Staube des atlantischen Oceans nicht vorkamen. Unter diesen 12 Formen ist wieder sehr wahrscheinlich eine, welche bisher nur in

Chile vorgekommen: *Synedra Entomon*? Dagegen ist auch ein Pflanzen-Kieseltheil *Lithostylidium Taurus* bisher nur aut Ascension, in Südafrika und Indien beobachtet. Die *Discoplea* ist eine bisher fremde, aber nicht vollständig genug erhaltene Form. Am entschiedensten sind die zahlreichen Polythalamien und einige Seeschwamm-Nadeln.

Die Schlüsse, welche man genöthigt ist aus diesen Beobachtungen zu machen sind meiner Ansicht nach folgende.

1. Es ist höchst auffallend, dafs der blendendweifse Sand der Sahara in Afrika, welchen der Ost-Süd-Ost-Wind nach Malta führen soll, dort, gerade so wie der, welcher vom Senegal nach den Capverden kommen soll, orangefarben niederfällt und der ganzen Atmosphäre eine gleiche Färbung giebt, auch ganz deutlich ebenso seine Farbe vielem Eisenoxyd (Gallionellen?) verdankt. In der Sahara des östlichen Nord-Afrika's habe ich selbst 6 Jahre lang Sand-Oberflächen nur blendendweifs (von Kreidekalk und Dünensand) gesehen, und andere Reisende haben nur Aehnliches berichtet. Den feinen Staub des Chamsin sah ich nie orangefarben, er war stets grau.

2. Viele der in dem Staube vorhandenen Organismen sind zwar von mir auch in Afrika beobachtet, allein es sind von den characteristischen afrikanischen Formen, deren sich dort überall finden, viel zu wenig dabei. *Lithostylidium Taurus* ist Asien und Afrika gemeinsam.

3. Aufser dem Mangel an ächt afrikanischen Formen und der Uebereinstimmung in vielen überall verbreiteten Formen ist der Meteorstaub von Malta auch darin dem des atlantischen Oceans auffallend ähnlich, dafs beide vorherrschend Süfswasserbildungen enthalten und dafs diesen entschiedene Seeformen beigemischt sind, welche im Binnenlande nicht leicht annehmbar sind. Zwar könnten die beigemischten Polythalamien, welche in dem von Malta häufiger sind, einem Kreidesande angehören, da 3 davon mit Kreidethieren identisch sind, allein andere sind aus der Kreide nicht bekannt und diese Spongolithen gehören alle, sammt jenen Kreidethierchen auch dem Leben der jetzigen Zeit an.

4. Auch die Mischung des Gehaltes an organischen Theilen ist dem Volumen nach in beiden Staub-Meteoren so überraschend gleich, dafs man auf eine gleiche Quelle schliefsen mufs. Eben so gleich ist die Mischung in Beziehung auf das Vorherrschen gewisser Arten von Organismen. *Gallionella granulata* und *procera* sammt den terrestrischen Phytolitharien sind

in beiden an Individuen-Zahl überwiegend, ihre Formen fanden sich in jedem kleinsten untersuchten Theilchen des Staubes vor.

5. Durch *Synedra Entomon*, als characteristische Form für Chile, ist man wieder auf Südamerika gewiesen.

6. Auf vulkanische Beziehungen des Staubes leitet kein Charakter. Weder ein geglühter noch ein gefritteter Zustand ist zu erkennen. Die röthliche Oxydation des Eisens ist natürlich ebenfalls nicht bezeichnend dafür.

7. Die überaus grofse geographische Verbreitung der völlig gleichen Erscheinung eines im gröfsten Maafsstabe die Atmosphäre erfüllenden röthlichen, mit ganz gleichartigen solchen Organismen erfüllten Staubes, deren mehrere für Südamerika characteristisch sind, erlaubt nicht mehr, sondern verlangt eine immer ernstere Berücksichtigung des vielleicht cyclischen Verhältnisses in der oberen und unteren Atmosphäre, wodurch sehr grofse Massen fester, scheinbar heterogener, aber durch gewisse Eigenschaften verwandter terrestrischer Stoffe, Erden und Metalle, besonders für jetzt nachweislich Kieselerde, Kalk, Eisen und Kohle in der Atmosphäre schwebend gehalten worden, die, den Dunstwolken gleich, durch Wirbel und Electricität bald räumlich verdünnt, bald verdichtet werden und (wie Fichtenpollen als Schwefelregen) mit Platzregen u. s. w. aus jeder Richtung, selbst (im Wirbel durch electrischen Blitz) verschmolzen, ohne bedeutende Fallwirkung niederfallen können.

8. Der Platzregen mit Ost-Süd-Ost-Wind und die orangefarbene dicke Atmosphäre könnte wohl durch zufällige Regenwolken im Scirocco bedingt und ohne nothwendige Verbindung sein.

9. Es erhalten nun, wie es scheint, folgende Fragen Wichtigkeit: Ist der südeuropäische Scirocco, welchen man bisher immer für den heifsen Wind der Sahara (Fortsetzung des Samum oder Chamsin) gehalten hat, der aber in seinem Staube Charactere zeigt, welche der Sahara und Afrika ganz fremd zu sein scheinen, immer auch in der gleichen Art Eisen- und Infusorien-haltig? Läfst sich aus gewissen Gegenden Central-Afrika's die Erscheinung doch gerade so ableiten?

Die wissenschaftliche Antwort, gleichviel ob bejahend oder verneinend, kann natürlich nur Product der fortgesetzten Forschung sein.

IV.

Ueber den am 16. Mai 1846 in Genua gefallenen Scirocco-Staub, dessen organische Beimischung und grofse Ähnlichkeit mit dem atlantischen Meteorstaube.(¹)

Die sicilianischen und genuesischen Sciroccostürme im Mai 1846 haben neben mancherlei Unglück eine eigenthümliche wissenschaftliche Frucht gebracht.

Am 16. Mai ist nach einer von Herrn Prof. Pictet aus Genf bei mir eingegangenen Nachricht ein atmosphärischer Staub niedergefallen, welcher die Dächer und Strafsen der Stadt in grofser Menge bedeckte(²). Ein Freund hatte Hrn. Pictet eine Probe übersandt und schon am 30. Mai erhielt ich dieselbe zur Ansicht in Berlin, um sie mit den früher hier besprochenen Staubarten der Atmosphäre zu vergleichen.

Die in weifsem Papier sorgfältig verwahrt übersandte Probe dieses Meteorstaubes ist von Farbe blafsokergelb und es haben sich darinn bei der mikroskopischen Analyse folgende Organismen des kleinsten Lebens erkennen lassen.

Meteorstaub des Scirocco von Genua 16. Mai 1846.

A. Polygastrica. 22.

Campylodiscus Clypeus.
Chaetoglena volvocina.
Cocconeïs lineata.
Diploneis didyma.
Discoplea atmosphaerica.
al. spec.?
Eunotia amphioxys.
Diodon.
gibberula.
Monodon.
tridentula.
Fragilaria.
Gallionella crenata.
distans.
granulata.
procera.
Navicula.
Pinnularia borealis.
Stauroneis.
Surirella Craticula.
Synedra Entomon.
Ulna.

(¹) Vorgetragen am 11. Juni 1846. S. d. Monatsber. p. 202.

(²) Qui a couvert en abondance les toits et les terrasses. Im Supplement à la Bibliothéque universelle de Genève No. 5. ist ausführlicher berichtet.

B. Phytolitharia. 21.

Amphidiscus **anceps.**
clavatus.
Martii.
Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium Bursa.
falcatum.
furcatum.
nasutum.
platyodon.
rostratum.
Lithostylidium Amphiodon.
Lithostylidium clavatum.
Clepsammidium.
Formica.
quadratum.
rude.
Serra.
spiriferum.
Spongolithis acicularis.
Clavus.
Fustis.

C. Weiche Pflanzentheile. 3.

Pollen — ?
— *al. sp.*
Phragmidii (Pucciniae?) sporangia.
Weiche Holztheilchen und unverkohltes Zellgewebe.

Die gesperrt gedruckten Formen sind dem Meteorstaube von Genua eigenthümlich.

Dies Resultat einer so reichen organischen Mischung ist zwar nicht mehr überraschend, aber doch mannigfach von grofsem Interesse. Schon in der Mittheilung über den Meteorstaub von Malta wurde auf die weiter zu prüfenden Charactere des europäischen Scirocco-Staubes aufmerksam gemacht, und jene damals publicirte Bemerkung scheint diese neuere Zusendung veranlafst zu haben.

So wurde hiermit die erste directe Erfahrung gewonnen, dafs der europäische Scirocco-Staub, den man aus Afrika ableitet, sich dem Meteor-Staube der Capverdischen Inseln anschliefst, und durch den Staub von Malta ist ein Zwischenglied schon direct erkannt.

In folgenden Characteren stimmen die seit dem Jahre 1830 im atlantischen Ocean, bei den Capverden, in Malta und Genua gefallenen Staubarten überein:

1. Sie sind stets von gelber, ockerartiger Farbe, nicht grau wie die des bekannten Chamsins im nördlichen Afrika.
2. Diese gelbe Farbe ist durch Eisenoxyd bedingt.
3. Sie enthalten gegen $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{3}$ der Masse bestimmbare organische Theile.

4. Die organischen beigemischten Formen sind theils kieselschalige, polygastrische Infusorienreste, theils kieselerdige geformte Pflanzentheilchen (*Phytolitharia*), theils verkohlbare, aber unverkohlte, andere Pflanzentheilchen, theils auch kalkschalige *Polythalamia*.

5. Von bereits festgestellten 90 Arten solcher Organismen kommen die Mehrzahl in den an geographisch soweit von einander entfernten Punkten gefallenen Staubmassen gleichartig vor.

6. Von den 46 Arten des Genuesischen Staubes sind nur 11 in den früheren Verhältnissen fehlend.

7. Ueberall sind die Formen der Zahl nach vorherrschend Süfswasser- und Landgebilde, aber sowohl im Ocean und den Capverden, als bei Malta und Genua enthält der gefallene Staub auch Meeresthierchen, so dafs derselbe von einem Küstenpunkte weggeführt zu werden, oder in der Atmosphäre, aus vorherrschenden Süfswasserverhältnissen, gemischt zu werden scheint. *Diploneis didyma* ist eine entschiedene Seeform im Staube von Genua, *Spongolithis Fustis* eine mögliche.

8. Ganz besonders auffallend und merkwürdig ist das Mischungsverhältnifs aller dieser Staubarten dadurch, dafs nicht blofs Infusorien und die gleichen Arten in ihnen sind, sondern dafs auch überall dieselben Species an Individuenzahl vorherrschen. So sind auch in Genua wieder *Gallionella granulata* und *procera* die vorherrschenden Formen gewesen.

9. Keine dieser Staubarten hat bis jetzt lebend eingetrocknete Formen erkennen lassen. Es waren stets leere Schalen und Fragmente.([1])

10. Keine dieser Staubarten hat geschmolzene, gefrittete oder verkohlte Formen gezeigt. Es sind ohne Hitze trocken bewegte Theilchen.

11. Auch der Staub von Genua, seiner Richtung (als Scirocco) von Afrika her ungeachtet, hat, so wenig als irgend einer der früheren, characteristische afrikanische Formen erkennen lassen, deren doch jeder kleine Schlammtheil aus Afrika enthält. Dagegen ist *Synedra Entomon*, eine der südamerikanischen Characterformen, unter den Arten.

Beim Meteorstaub von Genua verdient auch nicht unbemerkt zu bleiben, dafs demselben Samen von Brandpilzen (*Phragmidium?*) beigemischt

---

([1]) Seitdem sind allerdings mehrfache Beobachtungen lebend eingetrockneter Formen in solchen Staubarten gemacht worden. S. Abschnitt VIII. (Monatsber. 1847 p. 328.)

sind. Ferner ist bemerkenswerth, dafs die wenigen bisherigen europäischen Beobachtungen aus sehr verschiedenen Jahren stets (Malta, Sardinien, Genua) am 15. und 16. Mai gemacht worden sind.

Eine chemische Analyse des Meteorstaubes aus dem atlantischen Ocean ist von Herrn W. Gibbs aus New-York in Herrn H. Rose's Laboratorium ausgeführt worden.

Wasser und organische Materie	= 18.53.	Abgesehen von Wasser und der organischen Materie.	
Kieselerde	= 37.13.	Kieselerde	= 45.575.
Thonerde	= 16.74.	Thonerde	= 20.547.
Eisenoxyd	= 7.65.	Eisenoxyd	= 9.388.
Maganoxyd	= 3.44.	Manganoxyd	= 4.222.
Kohlensaure Kalkerde	= 9.59.	Kohlensaurer Kalk	= 11.648.
Talkerde	= 1.80.	Talkerde	= 2.209.
Kali	= 2.97.	Kali	= 3.645.
Natron	= 1.90.	Natron	= 2.332.
Kupferoxyd	= 0.25.	Kupferoxyd	= 0.306.
	100.00.		100.00.

Die gröfste Masse der Kieselerde kommt offenbar auf Rechnung der Polygastrica und Phytolitharien, der Eisengehalt wohl vorherrschend auf Gallionellen, da diese vorherrschend sind, dabei mag auch das Mangan vorkommen. Die kohlensaure Kalkerde entspricht ziemlich der nicht ganz so reichlichen Menge der Polythalamien. Die Thonerde mag als fremder Staub dabei sein. Kali, Natron, Talkerde, Kupfer sind chemische, geringe, mikroskopisch nicht näher nachweisbare Beimischungen.

Folgende Uebersicht der Verbreitung des gleichen Meteorstaubes nach den bisherigen Erfahrungen dürfte erläuternd sein:

Areal: { Atlantischer Ocean bis 800 Seemeilen westlich von Afrika.
Capverdische Inseln.
Malta.
Genua. } Substanz gleich.

Zeit: 1830! 1834! 1836? 1838! 1846!

Sonach hat dieser gelbe Meteorstaub in 16 Jahren und in grofsen geographischen Fernen einen übereinstimmenden beständigen Character gezeigt.

Obwohl weit entfernt auf eine Hypothese irgend ein Gewicht zu legen, halte ich doch für Pflicht nach einer Verbindung der Thatsachen zu suchen und fühle mich daher angeregt und genöthigt, der schon jetzt vorgelegten Einzelheiten halber und so weit diese einen Schlufs gestatten, an eine Amerika und Afrika in der Gegend der Passatwinde verbindende, zuweilen, besonders gegen den 15. und 16. Mai nach Europa hin abgelenkte Luftströmung zu denken, welche diesen so eigenthümlichen, scheinbar nicht afrikanischen Staub in unberechenbaren Massen mit sich führe. Wird man nicht Hypothesen mit Hypothesen bekämpfen, vielmehr im vereinten Streben, wissenschaftliche Beobachtungen an Beobachtungen reihen, so wird die Aufklärung dieser räthselhaften, die Aufmerksamkeit mannigfach spannenden Verhältnisse raschen Fortgang haben.

V.

Mittheilungen über die mikroskopische Analyse des Sciroeco-Staubes und Blutregens, welcher am 17. October 1846 mit heftigem Orkane bei Lyon gefallen.(¹)

Durch die seit 2 Jahren schon allmählig mitgetheilten Resultate der Untersuchung verschiedener meteorischer Staubarten, wodurch die Wirkungen des Scirocco mit Erscheinungen des fernen atlantischen Oceans in nahe directe Verbindung gebracht wurden, ist Herr Dr. Lortet in Lyon angeregt worden, mir eine Probe des Scirocco-Staubes, welcher am 17. October 1846 bei La Verpillière zwischen Lyon und Grenoble mit dem unheilvollen Orkane jener Tage gefallen ist, alsbald zur Untersuchung zu übersenden. Das Schreiben vom 28. October enthält folgende kurze Schilderung der Nebenverhältnisse.

„Das Unwetter kam über die Bergkette des Ardèche-Districts mit Nord-Westwind. Gleichzeitig, von 7 Uhr Morgens am 17. October an, verdunkelte sich der Himmel aufserordentlich über Grenoble. Man hatte daselbst erstickende Stöfse eines südöstlichen Sciroccos. Gleichzeitig mit blutartigem Regen fiel der (eingesandte) sehr reichliche rothe Staub von dem die Postwagen 1-2 Linien hoch bedeckt wurden. Nur am Abend, von 6 Uhr bis Mitternacht, war der Orkan in Lyon bemerkbar und der Staubfall

(¹) S. d. Monatsber. 1846 p. 319. und 1847 p. 301. Vergl. Abschnitt VII.

war von $6\frac{1}{2}$ bis $11\frac{1}{2}$ Uhr deutlich (wie in den Districten der Isère, Drôme und Ardèche). Der Regen war nicht übermäfsig, aber der Himmel erschreckend. Es gab 2 Herde des Unwetters, einen im Süden, den anderen in Nordwest. Von Minute zu Minute wechselten die Winde. Blitze von merkwürdiger Stärke durchstreiften den Himmel, nicht vertikal, sondern horizontal und durchliefen mehr als $\frac{1}{3}$ des Umkreises. Bei jedem Blitze verdoppelten die auf der Flucht befindlichen Zugvögel ihr verzweifeltes Geschrei. In den Strafsen, in offenen Zimmern, in Schornsteinen fing man Enten, Wachteln, Krammetsvögel, Amseln, Nachtigallen, Fliegeschnäpper u. s. w.

Man sammelte in Lyon alle Materialien zu einer Mittheilung über den Verlauf des Orkans. Eine daselbst gemachte chemische Analyse des Staubes hatte als chemische Bestandtheile Kieselerde, kohlensauren Kalk und Eisenoxyd ergeben. Die in das Schreiben eingelegte Probe des gefallnen Staubes war in feinem Briefpapier überall sauber und fest verklebt, sehr zweckmäfsig verpackt und mag an Masse dem Volumen dreier Erbsen gleichen.

Dieser bei La Verpillière ohnweit Lyon gesammelte Meteorstaub hat folgende Charaktere gezeigt:

1. Von Farbe war der sehr feine Staub trocken ockergelb, beim Anfeuchten mit Wasser rostroth, deutlich eisenhaltig.

2. Bei der geringsten Bewegung verstäubte derselbe sogleich und war in seinen Theilen leichter verschiebbar als Mehl.

3. Die mechanische Zusammensetzung ergab sich unter dem Mikroskop als aus sehr verschiednen Dingen bestehend, aber nirgends mit entschieden vulkanischen Theilen gemischt. Sehr feine sandartige Quarztheilchen und unregelmäfsige röthliche Theilchen bildeten mit einem noch feineren gelblichen Mulm die Hauptmasse, worin so viel bestimmbare Fragmente kleiner organischer Körper zerstreut lagen, dafs jedes kleinste untersuchte Staubtheilchen deren enthielt.

Folgende 73 Species liefsen sich bestimmen und namentlich festhalten:

Polygastrica. 39.

Amphora libyca.
Campylodiscus Clypeus.
Cocconeis atmosphaerica.
lineata.
Cocconema gracile.
Lunula.
Coscinodiscus.
Discoplea atmosphaerica.

Eunotia amphioxys.
gibba.
gibberula.
granulata.
?laevis.
longicornis.
Monodon?
Pileus.
tridentula.
Gallionella decussata.
distans.
granulata.
procera.
Gomphonema gracile.
longicolle.
Grammatophora parallela.
Himantidium Arcus.
Zygodon.
Navicula affinis.
Bacillum.
Semen.
Pinnularia aequalis.
borealis.
viridula.
Surirella Craticula.
Synedra Ulna.
Trachelomonas.
Tabellaria
?1 ⎫ *Fragmenta silicea*
?2 ⎬ *organica ignotae*
?3 ⎭ *originis.*

Phytolitharia. 25.

Amphidiscus obtusus.
Lithodontium Bursa.
curvatum.
furcatum.
nasutum.
platyodon.
rostratum.
Lithostylidium Amphiodon.
articulatum.
biconcavum.
clavatum.
Clepsammidium.
crenulatum.
Lithostylidium Emblema.
Ossiculum.
quadratum.
rostratum.
rude.
serpentinum.
Serra.
spiriferum.
Trabecula
unidentatum.
Spongolithis acicularis.
Fustis.

Polythalamia. 3.

Nodosaria? *Rotalia globulosa.* *Textilaria globulosa.*

Particulae plantarum molles. 5.

Pollen Pini. *Phragmidii? sporangia.* *Pili plantarum.* *Squamae plantarum.* *Tela cellulosa.*

Insectorum fragmenta. 1.

Squamula alarum Tineae?

Diese Beimischung erkennbar erhaltener Körperchen beträgt etwa $\frac{1}{8}$ ($12\frac{1}{2}$ pC.) des Volumens. Ob die übrige Hauptmasse unorganischen Ursprunges, oder auch noch durch ins Unkenntliche veränderte organische Kiesel- und Kalktheilchen wesentlich bedingt sei, hat sich nicht ermitteln lassen. Besonders drängt sich die Vermuthung auf, dafs ein Theil des gelblichen körnigen sehr feinen massenhaften Mulmes vielleicht der *Gallionella ferruginea* angehört, die aber nicht deutlich genug erkannt wurde.

Wer sich dem ersten, unwissenschaftlichen Eindrucke hingiebt könnte sagen, es verstehe sich von selbst, dafs in dem Staube der Oberfläche, den ein Orkan aufwühlt und fortführt, auch allerlei mikroskopische organische Theilchen seyn müfsten und dafs es bei der nothwendig grenzenlosen Variation derselben nicht der Mühe werth sei dieselben zu verzeichnen.

Bei überlegtem wissenschaftlichen Forschen fanden sich jedoch folgende Umstände auch hier bemerkenswerth:

a. Der bei Lyon (La Verpillière) gefallene Meteorstaub gleicht, wie die früher untersuchten von Genua und Malta, nicht unserm gewöhnlichen Luft- und Gewitterstaube, welcher in Europa, des selten ganz fehlenden Humus der Oberfläche und der vorherrschenden Bodenarten halber, trocken eine mehr oder weniger helle graue Farbe hat und nur in beschränkten Lokalitäten, wo die Oberfläche ohne Humusdecke ist, von Lehm und Eisenockertheilchen so selten röthlich erscheint, dafs es noch niemals die Aufmerksamkeit der Meteorologen auf sich gezogen hat, so viel auch über Schwefelregen und ähnliche Dinge verhandelt worden ist.

b. Der Meteorstaub von Lyon hat durch seine rostgelbe, auch, im nassen Zustande, rostrothe Farbe, seine grofse Feinheit, so wie durch seine chemische und mechanische Zusammensetzung gerade dieselben Charactere, welche der im atlantischen Ocean, ohne Orkan, regelmäfsig, angeblich mit dem Passatwinde, fallende Staub besitzt, in welchem Character die in Malta 1834 und in Genua am 16. Mai dieses Jahres (1846) gefallenen, die ganze Atmosphäre trübenden Staubarten, wie schon gemeldet, übereinstimmen.

c. Diese Uebereinstimmung des Characters ist nicht blos im Allgemeinen geltend, sondern auf höchst auffallende Weise speciell, nämlich

1. Der Scirocco-Staub vom 17. October zeigt erstlich wieder beigemengte

seltenere Seekörperchen bei vorherrschenden mikroskopischen Süfswasser-Organismen in seiner Mischung. Es sind bis jetzt darinn 5 entschiedene Seeformen erkannt:

Kieselschalige Polygastrica. 2.

Coscinodiscus. *Grammatophora parallela.*

Kalkschalige Polythalamia. 3.

Nodosaria? *Rotalia globulosa.* *Textilaria.*

Ueberdies sind noch 6 möglicherweise ebenfalls dem Meerwasser angehörige Körperchen darinn beobachtet, deren Genera aber auch in Süfswasser leben, sämmtlich *Polygastrica*:

Cocconeis atmosphaerica.	*Fragmenta silicea.*	1
Discoplea atmosphaerica.		2
Eunotia laevis.		3

So sind denn vielleicht 11 unter 73, sieher aber 5-8 Meeresformen, die übrigen $\frac{13}{14}$ - $\frac{6}{7}$ sind entschieden Süfswassergebilde des Festlandes.

2. Wie bei dem atlantischen Meteorstaub, so sind auch im Lyoner die Phytolitharien sehr zahlreich, was auf wesentliches Mitbedingtsein der Erscheinung in terrestrischen Oberflächen-Verhältnissen, in Vegetationsresten, hinweifst und die Ausbildung der Substanz im Luftraume selbst widerlegt.

3. Die an Individuenzahl vorherrschenden häufigeren Formen im Lyoner Staube sind:

Polygastrica.

Eunotia amphioxys.	*Gallionella decussata.*
gibberula.	*granulata.*
longicornis.	*procera.*

Phytolitharia.

Lithostylidium Amphiodon.	*Lithostylidium rude.*
Ossiculum.	

Gerade diese Formen sind auch nicht blos vorhanden, sondern eben so stets oder meist vorherrschend in den 8 früher verzeichneten atlantischen Staubarten.

4. Von den 73 Formen des Lyoner Staubes sind 51 in den früher analysirten genannten Staubfällen schon gleichartig verzeichnet. In allen 9 Staubarten gleichartig vorhanden sind 4:

Polygastrica. 3.

Campylodiscus Clypeus.
Gallionella granulata.
Gallionella procera.

Phytolitharia. 1.

Lithostylidium Clepsammidium.

In Uebereinstimmung mit den 6 atlantischen Staubarten, mit Ausschlufs der von Malta und Genua, hat der Lyoner Staub 24 Arten. In wenigstens $\frac{2}{3}$ aller 9 Staubarten finden sich aufser den 4, die allen gemeinsam sind, noch 15:

Polygastrica. 5.

Eunotia amphioxys.
gibberula.
Gallionella crenata.
Gallionella distans.
Pinnularia aequalis.

Phytolitharia. 10.

Lithodontium Bursa.
furcatum.
nasutum.
rostratum.
Lithostylidium Amphiodon.
Lithostylidium clavatum.
quadratum.
rude.
Serra.
Spongolithis acicularis.

d. Eigenthümliche, nur in dem Lyoner Staube, nicht in den übrigen ähnlichen Staubfällen beobachtete Formen sind folgende 21:

Polygastrica. 14.

Amphora libyca.
Cocconeis atmosphaerica.
Cocconema gracile.
Coscinodiscus.
Eunotia gibba.
? laevis.
Gomphonema longicolle.
Grammatophora parallela
Himantidium Zygodon.
Trachelomonas.
Tabellaria.
Fragmenta silicea 1.
2.
3.

Phytolitharia. 3.

Lithostylidium articulatum.
serpentinum.
Lithostylidium Trabecula.

Polythalamia. 1.

Nodosaria?

Plantarum fragmenta mollia. 2.

Pollen Pini. *Squamae plantarum laciniatae.*

Insectorum particula. 1.

Lepidopteri (Tineae?) squamula.

Ganz neu sind unter diesen 21 Formen nur 2 so wohl erhaltene, dafs sie bestimmbar geworden, *Cocconeïs atmosphaerica* und *Eunotia? laevis* vielleicht auch die 3 Fragmente, welche jedenfalls unbekannten Formen angehören. Ueberdiefs scheint das zierlich gelappte vegetabilische Schüppchen seiner Eigenthümlichkeit halber unter die nicht europäischen Körperchen gezählt werden zu müssen. Die übrigen 15 Formen sind schon bekannten Arten ganz ähnlich.

e. Die Hauptmasse aller dieser 73 Formen ist europäisch; viele sind auch aus anderen Welttheilen bekannt. Keine Form ist bezeichnend afrikanisch, keine asiatisch, aber 2 sind wieder dabei, welche für Südamerika characteristisch zu sein scheinen:

Eunotia Pileus. *Himantidium Zygodon.*

Da die im Lyoner Staube allein beobachteten und die überhaupt nur in diesen Staubarten vorgekommenen Formen kein terrestrisches Vaterland bezeichnen, so geht von diesen vielleicht späterhin eine weitere Entscheidung aus, es sind 7:

Cocconeïs atmosphaerica.	*Fragmenta silicea organica* 1.
Coscinodiscus.	2.
Discoplea atmosphaerica.	3.
Eunotia ? laevis.	

Die *Eunotia Pileus* als amerikanische Charakterform ist insofern der fortgerückten Untersuchungen halber jetzt weniger scharf bestimmend, als sie auch aus Spanien neuerdings einmal erkannt worden ist, allein sie ist nur in einem Exemplare einer todten Schale aus Spanien und in zahllosen lebend gesammelten Exemplaren aus Guiana beobachtet, mithin doch immer noch wahrscheinlicher von hier als von dort.

f. Dafs der rothe Staub in seiner Mischung mit dem Regen am 17. October ein blutartiges Gewässer gebildet hat, wie die Zeitungen vielfach berichtet haben, ist insofern bemerkenswerth, als diese Art von blutfarbigen Meteoren hiermit zum erstenmale eine sichere directe Ermittlung findet.

g. Ganz besonders bemerkenswerth ist bei diesem Staubfalle, dafs,

ungeachtet seiner Übereinstimmung mit dem atlantischen Staube, der stets todte und leere Schalen von Organismen zeigte, sich darin *Eunotia amphioxys* öfter mit ihren grünen Eierstöcken, also lebensfähig vorgefunden hat.

Es ergeben sich hieraus folgende allgemeine Resultate und Charactere des neuen Scirocco-Staubes:

1. Der Staub des Scirocco-Orkans vom 17. October 1846 bei Lyon ist von gewöhnlichen europäischen und nordafrikanischen Staubarten abweichend, aber durchaus übereinstimmend mit den meteorischen Staubarten, welche seit 1830 im atlantischen Ocean, bei den Capverdischen Inseln und mit Scirocco bei Malta und Genua beobachtet worden sind. Die Proben dieser sämmtlichen Staubarten sind wie aus einem und demselben wohlgemischten Päckchen Staub entnommen, obschon ihr höchst verschiedner Ursprung sammt ihrer unberechenbar großen Masse völlig sicher sind.

2. Außer der Windrichtung, (welche den neuesten glücklichen und scharfsinnigen Zusammenstellungen und Schlüssen der Meteorologen (Dove) zufolge, kein Kennzeichen vom Ursprunge der Stürme bildet) spricht kein innerer noch äußerer Charakter des Staubes für seinen Ursprung aus Afrika, aber es finden sich darin wieder mehrere in Südamerika vorzugsweise oder allein einheimische Formen.

3. Auch der Lyoner Staub kann nicht aus dem tiefen Innern eines Festlandes, sondern nur von einer Küstengegend stammen, wenn er überhaupt einfachen Ursprungs ist, weil er jetzt lebende Seeformen enthält.

4. Die Mischung dieses neuesten Scirocco-Staubes ist wieder nicht blos den räumlich sehr fernen der Capverdischen Inseln gleich, sondern auch dem schon seit 16 Jahren dort gefallenen so sehr gleich, daß der Unterschied durch die Übereinstimmung weit übertroffen wird und im Mangel der Kenntniß zu liegen scheint.

5. Eine so gleichförmige Mischung in so großen Mengen und bei so großen Raum und Zeit-Unterschieden kann, wenn auch die Untersuchungen nur kleine Mengen betreffen, weder von einem beschränkten Punkte ausgehen, wo ja andere nasse Jahreszeiten andere Organismen bedingen, noch überhaupt eine unbedeutende momentane Aufregung eines örtlichen Staubes durch Wirbelwinde sein. Sie scheint einem constanteren Verhältnisse, einem constanten, schwebenden, sich lange und immer von Neuem mischen-

den Staubnebel angehören zu müssen, welchen ein zufällig dazu tretender Orkan in beliebige Richtung verbreiten kann.

6. In wie weit gewisse historische Arten des Höhrauchs (natürlich den vom Torfschwelen stets ausgenommen) mit dieser Erscheinung zusammenfallen, läfst sich bis jetzt nicht feststellen, aber die Andeutung einer Möglichkeit solchen Zusammenfallens scheint nützlich zu sein.

7. Die Gesammtzahl der in den bis jetzt untersuchten so auffallend übereinstimmenden 9 Staubarten aufgefundenen organischen Körperchen beträgt nun 119 Species, nämlich:

Polygastrica	57
Phytolitharia	46
Polythalamia	8
Particulae plantarum molles	7
Insectorum fragmenta	1
	119

Von diesen sind 17 Arten: 8 *Polythalamia*
7 *Polygastrica*
2 *Phytolitharia (Spongolithides)*

dem Meerwasser angehörig, die übrigen 102, mit Ausnahme vielleicht der wenigen neuen Arten, sind Süfswassergebilde.

8. Es giebt in dem neuesten Staube lebend getragene Formen, welche jedoch der Idee eines verbreiteten Lebens in der Atmosphäre noch keine wissenschaftlich bedeutende Nahrung geben. Die gleichzeitigen Phytolitharien sind Erdgebilde, unselbstständige Pflanzentheile.

9. Der Staub hat keine Spur vulkanischer Einwirkung.

10. Gleichzeitig mit Regen fallend bewirkt er die Erscheinung rother (für aufgeregte Gemüther blutartiger) Gewäffer.

11. Der oft Krankheiten bedingende Scirocco des südlichen Europas, begleitet von einer staubigen orangefarbenen Atmosphäre, scheint allerdings, wie es von mir früher vermuthet worden war, regelmäfsig (Malta, Genua, Lyon) den atlantischen organischen Staub weit über Europa zu verbreiten.

Mögen diese Thatsachen das Interesse an dem Gegenstande, besonders bei der Schiffahrt wissenschaftlicher Männer noch wach erhalten. Den terrestrischen Ursprung merkwürdiger mit atmosphärischer Staubtrübung oder grofsen Stürmen verbundener Meteore wird man durch mikroskopische

Analyse der Staubarten allmählig so genau und so schnell ermitteln können, dafs sich eine wissenschaftlich und wohl auch sonst sehr interessante irdische und überseeische Telegraphie dadurch zuweilen gestalten mag, wie sie schon neuerlich[1] und auch schon 1845 beim Hecla[2] stattgefunden.

VI.

Über eine neue Probe und Analyse des Scirocco-Staubes vom 16. Mai 1846 aus Genua.[3]

Herr L. v. Buch hat mir vor einigen Wochen in einer Sitzung der Academie eine neue Probe des Scirocco-Staubes vom 16. Mai dieses Jahres übergeben, welche der Director der Navigations-Schule in Genua, Herr General Graf della Marmora, correspondirendes Mitglied der Academie, als einer genauern Analyse würdig erkannt und eingehändigt hatte. Diese Staubprobe befindet sich in einem starken Gläschen mit eingeriebenem Stöpsel sehr sauber und wohl verwahrt.

Im Äufsern ist diese zweite reichere Probe der erstern von Herrn Pictet in Genf gesandten völlig gleich. Es ist ein blafs rostrother sehr zarter Staub, welcher sich leicht in seinen Theilen verschiebt. Auch in der mechanischen Zusammensetzung ist die Übereinstimmung vollständig, in folgender Art:

1. Jedes untersuchte Minimum der Substanz enthält zahlreiche erkennbare, oft ganz wohl erhaltene Organismen.

2. Die Hauptmasse des Organischen sind kieselschalige Süfswasserthierchen und Phytolitharien.

3. Bei 20 genauen Untersuchungen nadelknopf-grofser Mengen sind keine Kalkschalen-Thierchen und auch keine Seethierchen vorgekommen.

4. *Synedra Entomon* als südamerikanische Form und *Discoplea atmosphaerica* aus dem Malteser und Lyoneser Staube sind charactergebend.

5. Die an Individuenzahl vorherrschenden Formen sind *Gallionella granulata* und *procera*.

---

(1) Es würde jetzt von grofsem Interesse sein, zu erfahren, ob beim Orkan vom 12. October 1846 in Havanna ein ähnlicher Staub gefallen ist.

(2) S. d. Monatsbericht 1845. p. 399.

(3) S. d. Monatsbericht 1846. p. 379.

Im Ganzen sind bei 20 Untersuchungen 26 Arten von Organismen bestimmbar gewesen.

Kieselschalige Polygastrica. 12.

Campylodiscus Clypeus.	* *Gallionella decussata.*
* *Cocconema.*	*distans.*
Discoplea atmosphaerica.	*granulata.*
Eunotia amphioxys.	*procera.*
Argus.	* *Navicula.*
gibberula.	*Synedra Entomon.*

Kieselerdige Phytolitharia. 12.

* *Amphidiscus armatus.*	*Lithostylidium Clepsammidium.*
Lithodontium furcatum.	*quadratum.*
platyodon.	*rude.*
rostratum.	* *unidentatum.*
Lithostylidium amphiodon.	* *Trabecula.*
* *biconcavum.*	*Spongolithis acicularis.*

Weiche Pflanzentheile. 2.

Pollen — ? Pilus plantae.

Von diesen Formen waren 19 auch in der von Herrn Pictet eingesandten Probe aufgefunden. Mithin vermehrt sich hierdurch die Formenkenntnifs des Genuesischen Staubes um 7 Arten, die mit Sternchen bezeichnet sind.

Diese 7 Arten sind aber nicht eigenthümlich, sondern sind sämmtlich in den atlantischen und südeuropäischen rothen Staubarten der Atmosphäre schon angezeigt.

VII.

Über den rothen Schneefall mit Föhn im Pusterthale in Tyrol am 31. März 1847, dessen Eigenthümlichkeit und sehr merkwürdigen Anschlufs an die atlantischen Staub-Meteore.(¹)

Am 31. März 1847 „fiel zu St. Jacob in Deffereggen (Tefferecken)(²) beim Südwinde zwischen 10 und 11 Uhr Mittags ein farbiger Schnee, der

(¹) Monatsbericht 1847. p. 285. Vergl. Abschnitt IX.

(²) Nach den Geographen (Stielers Atlas) heifst der Ort „das Tefferecken-Thal am Bache Tefferecken.

der ganzen Wintergegend einen sonderbaren Anstrich gab. Man suchte diesen fremden Stoff zu gewinnen und bekam auf ungefähr 2 Quadratklaftern 103 Gran von einer ungemein feinen Erdart, die im trocknen Zustande geschmacklos, mit äufserst feinem glänzenden Sandstaube vermischt ist und ziegelfarbig aussieht. Dieselbe Erscheinung erstreckt sich über den ganzen Landgerichtsbezirk Windisch-Matray und bis in die Gegend von Lienz, wie mündliche Berichte melden."(¹)

Von diesem rothen Schneestaube hat sich Herr Jos. Oellacher, Apotheker in Innsbruck, durch den Curat zu St. Jacob in Tefferecken, Herrn Jgnaz Villplaner, zu einer chemischen Prüfung zu verschaffen gesucht. Dieser wissenschaftlich aufmerksame Geistliche hat am Tage des Schneefalls selbst und später am 20. April dergleichen Staub aus dem Schnee gesammelt und sandte etwa 50 Gran von beiden Massen an Hrn. Oellacher. Herr Oellacher fand beim Sieben der Substanz einen Rückstand von glatten cylindrischen Fasern, die er für Samenwolle, zumeist ähnlich der des Pappus der *Centaurea benedicta* hält.

Der im März selbst sogleich gesammelte reinste Staub hatte eine ziegelrothe ins Bräunliche ziehende Farbe, war sehr fein zertheilt wie geschlemmtes Pulver, knirschte zwischen den Zähnen, entwickelte im Kolben erhitzt zuerst Wasserdämpfe, ward dann schwarz und stiefs unter Bildung eines braunen Oels empyreumatische Dämpfe aus, die ein geröthetes feuchtes Lackmus-Papier augenblicklich blau färbten. Von Chromgehalt fand sich keine Spur. Die chemischen Bestandtheile waren in 100 Theilen

	Schneestaub.	Saharasand.
Kieselerde	7,72.	2,59.
Kohlensaure Kalkerde	20,48.	4,34.
Bittererde	5,54.	0,90.
Eisenoxyd	8,50.	0,92.
Alaunerde	4,65.	1,25.
Kali	1,60.	0,33.
Chlornatrium	0,06.	0,09.

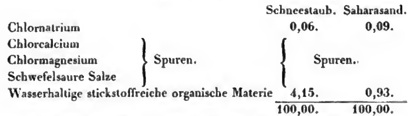
(¹) Diese Nachricht wurde zuerst im Tyroler Boten vom 15. April gegeben, dann ist die Erscheinung von Herrn Jos. Oellacher in der Wiener Zeitung vom 2. Juni 1847 ausführlich erläutert worden.

	Schneestaub.	Saharasand.
Chlorcalcium, Chlormagnesium, Salpetersaure Salze	Spuren.	Spuren.
Wasserhaltige stickstofffreie organische Materie	4,15.	0,93.
Unverwitterte Bestandtheile	47,30.	88,15.
	100,00.	100,00.

Wegen beigemengter Pflanzenwolle und der stickstoffreichen organischen Materien hält Herr Oellacher den Staub für terrestrisch, nicht für kosmisch.

In Rücksicht auf die sehr allgemeine angenommene aber noch nicht direct erwiesene Meinung, dafs der Scirocco-Staub von Süden kommend aus Afrika stamme fand sich Herr Oellacher veranlafst, eine im Tyroler National-Museum zu Innsbruck durch den Herrn Grafen v. Kunigl. niedergelegte Probe eines rothen afrikanischen Wüstensandes, angeblich aus der Sahara, ebenfalls chemisch zu prüfen. Herr Oellacher ist dadurch zu dem Resultate gelangt, dafs der rothe Sahara-Staub allerdings genau dieselben chemischen Bestandtheile enthalte, als der obige Schneestaub, wenn man nur die unverwitterten Bestandtheile, deren sehr viel mehr im Wüstensande seien, aufser Acht lasse. Durch den Luftschlemmungs-Procefs der Atmosphäre glaubt Herr Oellacher diese Differenz der weiter getragenen feineren Massen hinreichend erläutert und erklärt sich überzeugt, dafs ein dem von ihm untersuchten ähnlicher afrikanischer Wüstensand das Material zu dem Schneestaubfall in Tyrol geliefert haben müsse, da auch ein ähnlicher Seesalz-, Kalk- und Stickstoffgehalt beide verbinde. Somit glaubt derselbe zum erstenmale die wirkliche afrikanische Natur des Scirocco-Staubes nachgewiesen zu haben, denn die verwitterten Bestandtheile allein genommen, geben folgendes Schema:

	Schneestaub.	Saharasand.
Kieselerde	15,24.	23,67.
Kohlensauere Kalkerde	40,49.	39,67.
Kohlensauere Bittererde	10,94.	8,23.
Eisenoxyd	16,70.	8,41.
Alaunerde	9,18.	11,42.
Kali	3,15.	7,58.



		Schneestaub.	Saharasand.
Chlornatrium		0,06.	0,09.
Chlorcalcium	Spuren.	Spuren.	
Chlormagnesium			
Schwefelsaure Salze			
Wasserhaltige stickstoffreiche organische Materie		4,15.	0,93.
		100,00.	100,00.

Da die mikroskopische Untersuchung mehrerer ähnlicher Staubmeteore schon längst ein von dieser chemischen völlig verschiedenes Resultat ergeben hatte, so erschien es mir wissenschaftlich nicht ohne gröfseres Interesse, mich zu bemühen darüber Klarheit zu erlangen, ob der hervortretende Unterschied in der Untersuchung oder in der Substanz liege, da ja allerdings sehr ähnliche Erscheinungen durch ganz verschiedene ursächliche Bedingungen und Elemente hervorgebracht werden konnten, deren Erörterung hier von besonderer wissenschaftlicher Wichtigkeit war.

Ich habe mich daher im Juli 1847 an Herrn Oellacher mit der Anfrage gewendet, ob es wohl möglich sei eine, wenn auch noch so kleine, Probe der Staubart jenes Schneefalles, so wie des von ihm untersuchten Sahara-Staubes zur Ansicht und Prüfung zu erlangen? Auch über die Sicherheit der Lokalität des Sahara-Staubes bat ich um gefällige Auskunft. Darauf ist mir ein freundliches Antwortschreiben sammt 4 kleinen Staubproben in Papier zugekommen, deren eine A am Tage des Schneefalles selbst bei Tefferecken von Herrn Villplaner gesammelt, deren zweite B ebenda, aber am 20. April gesammelt ist und deren dritte D, von Taufers im Pusterthale, ebenfalls später als der Schneefall, von demselben Geistlichen eingesammelt worden. Ueberdiefs war eine kleine Probe desselben rothen Sahara-Sandes C beigelegt, welchen Herr Oellacher analysirt hat.

Rücksichtlich des rothen Sahara-Sandes wird im Briefe folgende Erläuterung gegeben: „C ist der von mir untersuchte Sahara-Sand, den ich der Farbe nach, mit „leicht ziegelroth" bezeichnete, der aber, wenn man will auch röthlich gelb oder gelbröthlich genannt werden könnte. Bereits habe ich mit Herrn Grafen von Kunigl gesprochen, der — ihn von Herrn Heinrich Littrow —, Bruder des jetzigen Directors der Wiener Sternwarte, als einen ächten Sahara-Sand, den er selbst gesammelt hatte, empfangen hat. Herr Littrow war — Marine-Offizier und (sein Onkel) —

Graf K. glaubt sicherlich, dieser Sand sei aus Aegypten, will sich aber deshalb noch bei Herrn Littrow erkundigen."

Da es rücksichtlich des Scirocco-Staubes wichtig ist, eine richtige Ansicht von den Oberflächen-Verhältnissen von Nord-Afrika festzustellen, so ist es nöthig hierbei darauf aufmerksam zu machen, dafs die in Innsbruck aufbewahrte und in den chemischen Characteren verglichene Probe eines afrikanischen Sandes aus den brieflichen Mittheilungen nicht den Character eines auffallenden und bedeutenden Oberflächen-Verhältnisses, sondern nur den eines nebenbei betrachteten Localverhältnisses gewinnt, an deren ähnlichen es freilich in Nordafrika nicht fehlt. Ich selbst habe die bunten, rothen, gelben und violetten sehr mürben Mergel und Sandsteine der Sahara-Wüste in ihrem Abfall bei Siwa beschrieben und abgebildet(¹) und es ist bekannt, dafs im Innern von Afrika viel hochrothes Eisenoxyd und rother Bolus zum Malen des Leibes bei den Negern benutzt, auch viel Eisen gewonnen wird. Ich selbst habe die zu Tage gehenden Lager von Brauneisenstein in Dongola 1821 besucht und ihre Proben zuerst nach Europa und Berlin gesandt. Alle diese nicht seltenen Verhältnisse stets lokaler eisenschüssiger brauner, rother und gelber Erden, welche wo sie vorkommen, am meisten in die Augen fallen und von Reisenden leichter als gewöhnliche graue Erden, als Landes-Proben und Andenken, mitgenommen werden, sind für den Scirocco-Staub ohne Bedeutung. Auch ist dort an der Küste, bis tief in die Wüste, überall eine grofse Efflorescenz von Salzen aus dem Boden. Ferner ist der Flugsand sehr reich an organischen, besonders kalkschaligen Theilen und Formen, so dafs er zuweilen ganz aus organischen Meeresformen besteht. So kann es freilich im oberflächlichen Sande der Sahara nicht an organischen Resten und Formen fehlen. Da aber der bekannteste Character der Sahara in dem Mangel an süfsem Wasser besteht, so liegt es nahe, dafs da wo organische Mischungen im Sande vorkommen, diese nicht dem Süfswasser, sondern dem Meere oder Salzwasser, wenigstens vorzugsweise angehören werden. — Endlich ist der von Herrn Oellacher zur Vergleichung herbeigezogene rothe eisenschüssige Sand doch auch von ganz anderer Farbe, als der in Tyrol gefallene Schneestaub. Er ist, wie im Briefe von ihm selbst angegeben wird und der Augenschein deut-

(¹) Reisen in Aegypten u. s. w. 1828 p. 134.

lich ergiebt, grell gelbroth, nicht ockergelb oder braunröthlich. Wenn man hierzu noch bedenkt, dafs kleinere und gröfsere Staubwirbel und eine staubige Atmosphäre in der Sahara und schon in Aegypten selbst zu den fast täglichen Erscheinungen gehören und dafs weder von mir selbst bei sechsjährigem Aufenthalte daselbst, noch von anderen Reisenden je ein rother Staub bemerkt und angezeigt ist, ungeachtet der Chamsin und Samum stets aus dem tiefen Innern des Continents kommen, dafs vielmehr von weifsen Oberflächen und grauem Staube stets dort die Rede ist und dafs meine Erfahrung von Aegypten und Libyen bis Dongola hinauf mir ein völlig gleiches Bild dieser Verhältnisse eingeprägt hat, so können auch kleine Proben rothgelben Sandes, welche Reisende von dort mitgebracht haben mögen, dieses feste Bild nicht stören. Hunderte von Fufsen hohe, blendend-weifse Berge von feinstem Flugsande als Felsanhänge in den Gebirgsgegenden und ebenso tiefe gleiche Anfüllungen der Thäler bilden die beweglichen Oberflächen-Verhältnisse in der wasserlosen grofsen Sahara.

Nach diesen Erläuterungen erlaube ich mir das Resultat meiner Untersuchung des Tyroler Schneestaubes vorzutragen.

Der am 31. März im Pusterthale mit Schnee und beim Südwinde (Föhn, Fovonius?) gefallene Staub zeigt in seiner Zusammensetzung bei Anwendung des Mikroskopes viele verschiedenartige, nicht vulkanisch veränderte Theile, ganz gleich der Zusammensetzung des im atlantischen Meere bei den Capverden regelmäfsig fallenden Staubes. Unter diesen Theilchen sind so viele erkennbare Fragmente kleiner, meist Süfswasser-Organismen, dafs, wie dort, jedes kleinste von mir untersuchte Staubtheilchen deren erkennen liefs.

Die mir übersandten 3 Proben des Tyroler Staubes sind unter sich an Farbe etwas verschieden. Die Probe No. 1., vom frisch gefallenen Schnee gesammelt, ist ockergelb oder blafs und schmutzig rostfarben, etwas heller als die beiden später gesammelten, aber der Farbe des atlantischen Staubes, so wie des Meteorstaubes von Malta, Lyon und Genua, welche im vorigen Jahre analysirt wurden, auffallend gleich. Die beiden anderen später gesammelten Proben sind etwas dunkler oder bräunlich, am meisten die von Taufers D. Alle sind sehr leicht verstäubend und in den übrigen äufseren Characteren den atlantischen Staubarten ganz gleich.

Der vom Herrn Oellacher analysirte Sahara-Sand ist, der vorliegen-

den Probe nach, an Farbe grell rothgelb, viel lebhafter gefärbt und obwohl fein (wahrscheinlich gesiebt) doch sehr viel gröber, in seinen Theilen leichter verschiebbar und durchaus nicht verstäubend. Die ihn zusammensetzenden Theile sind unregelmäſsige Quarzkörnchen, die alle einen feinen Eisenoxyd-Überzug haben und dazwischen liegen einzelne undeutliche Kalktheilchen von Polythalamien oder zerriebenen Muscheln, eine Zusammensetzung, welche ganz einem feinen quarzigen Dünensand gleicht, vielleicht aber einem verwitterten eisenschüssigen Sandsteine angehört. Von Süſswasser-Organismen ist keine Spur darin.

Folgende 66 Formen haben sich als organische Beimischungen des rothen Schneestaubes vom 31. März feststellen lassen:

A. Polygastrica.	Schneestaub von Tefferecken. A.	Schneestaub von Tefferecken. B.	Sahara-Sand. C.	Schneestaub v. Taufers. D.
Campylodiscus Clypeus	+	+		
Coscinodiscus radiolatus?	—	—	—	+
Discoplea atmosphaerica	—	—	—	+
Eunotia amphioxys	+!	+!	—	+
Argus	+			
gibberula	+			
longicornis	—	—	—	+
Fragilaria rhabdosoma	—	+?		
Gallionella crenata	+	—	—	+
distans	+	+		
granulata	+!	+!	—	+!
laminaris	+			
procera	+!	+!	—	+!
Gomphonema truncatum	+			
Pinnularia aequalis	—	—	—	+?
borealis	+!	—	—	+!
viridis	—	+?		
viridula	+			
?	+			
Stauroneïs	+			

	Schneestaub von Tefferecken.		Sahara-Sand.	Schnee-staub von Taufers.
	A.	B.	C.	D.
Surirella Craticula	+			
Trachelomonas laevis	—	+	—	+
22	15	8	0	10
B. Phytolitharia.				
Amphidiscus truncatus	+!	+!	—	+!
Lithasteriscus?	—	—	—	+
Lithodontium Bursa	+			
falcatum	+			
furcatum	—	+	—	+
nasutum	+			
platyodon	—	+		
rostratum	—	+	—	+
Lithostylidium Amphiodon	+	+	—	+
biconcavum	+	—	—	+
Catena	—	—	—	+
clavatum	—	+	—	+
Clepsammidium	+	—	—	+
crenulatum	—	+		
Emblema	—	—	—	+
Lima	+			
polyedrum	+	+	—	+
quadratum	+	—	—	+
Rajula	+	—	—	+
rostratum	—	—	—	+
rude	+	+	—	+
serpentinum	—	+	—	+
Serra	+	+	—	+
spiriferum	+			
Trabecula	+			
unidentatum	+			
Spongolithis acicularis	+	+	—	+
obtusa	+			
28	18	12	0	18

	Schneestaub von Tefferecken.		Sahara-Sand.	Schnee-staub von Taufers.
C. Polythalamia.	A.	B.	C.	D.
Miliola?	+			
?	—	—	?	
Spiroloculina?	—	—	—	+
2				
D. Plantarum particulae molles.				
Squamula plantae dichotoma	—	—	—	+
Plantarum particulae				
cellulosae	+	+	—	+
fibrosae	+	—	—	+
porosae	—	—	—	+
Pollen Pini	+	—	—	+
?	—	—	—	+
Semen Filicis	+			
Pilus plantae laevis simplex	+	+		
articulatus	—	+		
dentatus (Pappus?)	—	+		
spiralis	—	—	—	+
stellatus	—	+		
scaber simplex	—	+		
13	5	6	0	7
E. Insectorum fragmenta.				
Squamula alarum (Tineae?)	—	—	—	+
1				

Es sind 20 genaue Analysen von A, 10 von B, 10 von C und 20 von D gemacht worden, zusammen 60. Als Resultat dieser mikroskopischen Analysen des Tyroler Schneestaubes vom 31. März d. J. lassen sich, wenn man die 4 oben genannten Proben unter sich vergleicht, folgende Punkte feststellen.

1. Der Schneestaub vom 31. März und der Sahara-Sand, welcher von Herrn Oellacher zur Vergleichung gezogen worden ist, sind chemisch zwar, seiner Analyse zufolge, in gewisser Beziehung nahe gleich gemischt, mikro-

skopisch aber durch kein einziges sicheres Merkmal vereinigt, dagegen durch 66 sichere Merkmale getrennt. Je übereinstimmender aber die chemische Zusammensetzung und je abweichender gleichzeitig die mechanische Mischung ist, desto deutlicher tritt hervor, dafs die mikroskopische Analyse in solchen Fällen der chemischen sehr viel vorzuziehen ist, wenn man beide zu verbinden nicht Gelegenheit hat.

2. Die 3 zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten gesammelten, aber auf ein und dasselbe Meteor bezüglichen Tyroler Staubarten zeigen eine so grofse Übereinstimmung in ihren mechanischen Mischungs-Verhältnissen, dafs man sich überzeugt fühlt, dafs auch die nicht am Tage des Schneefalls aufgesammelten Proben in ihrer Reinheit fortbestanden haben und aufgenommen worden sind. Die etwas mehr dunkelnde Farbe der später gesammelten Proben mag vom Einwirken des Wassers durch die oberflächliche, wenn auch geringe Schneeschmelzung auf die organischen weichen Theile entstanden, ein anfangendes Verrotten sein.

3. Da ein solches Verrotten dieses Staubes möglich ist, so darf man daraus schliefsen, dafs die demselben ausgesetzten Theile vom Winde aus lebenden rasch abgetrockneten (sehr trocknen, nicht vorher schon verrotteten) Verhältnissen emporgehoben und fortgetragen worden sind.

4. Die Gesammtzahl der hiermit unterschiedenen organischen Formen dieses Schneestaubes beträgt 66 Arten, nämlich:

	Summa.	Tefferecken.	Taufers.
Kieselschalige *Polygastrica*	22	18	10
Kieselerdige *Phytolitharia*	28	24	18
Kalkschalige *Polythalamia*	2	1	1
Weiche Pflanzentheile	13	9	7
Insectentheile	1	—	1
	66.	52.	37.

Von diesen 66 sind bei Tefferecken 52, bei Taufers 37 Arten niedergefallen. Mithin sind 14 bei Taufers niedergefallene Formen nicht bei Tefferecken und 29 bei Tefferecken niedergefallene nicht bei Taufers beobachtet worden. Die Differenz kann und mag deshalb in der Beobachtung, nicht in der Substanz, liegen, weil leicht jedes neu zu beobachtende Theilchen die fehlenden Lokalformen enthalten kann und weil die Mischung übrigens auffallend gleichartig ist.

In sämmtlichen 3 Staub-Proben gleichartig sind 10 Formen. Da aber 2 dieser Staub-Proben sich auf eine und dieselbe Lokalität beziehen, so giebt die Vergleichung der beiden Localitäten das andere Resultat, daſs nämlich 23 Arten, mehr als $\frac{2}{3}$, in beiden übereinstimmen, ein schon hinlänglich ausreichendes Verhältniſs um den gleichartigen Ursprung anzuzeigen. Dazu kommt aber der weit wichtigere Umstand, daſs dieselben Formen, welche vorherrschend in der einen Lokalität A und B sind, es auch in D sind.

5. Die an Individuenzahl vorherrschenden Formen sind in dem Tyroler Schneestaube beider Lokalitäten:

Eunotia amphioxys.	*Pinnularia borealis.*
Gallionella granulata.	*Amphidiscus truncatus.*
procera.	

alle übrigen Formen sind mehr vereinzelt.

6. Die groſse Mehrzahl der Arten sind bekannte Süſswasser- und Continental-Bildungen. Nur 4-6 Arten von den 66 sind unbekannt und von diesen sind nur 2 möglicherweise Meeresgebilde:

Gallionella laminaris.	*Lithostylidium Lima.*
Pinnularia — ?	*Pollen* — ?
Amphidiscus truncatus.	*Semen Filicis.*

Die letzteren 3-4 gehören zu den sicheren continentalen Süſswasser-Gebilden, die ersteren 2-3 könnten Meeresgebilde, aber auch Süſswasser-Formen sein. Dennoch läſst sich an einigen Formen erkennen, daſs der Staub nicht aus einem Continental-Verhältnisse entsprungen ist. Auſser jenen zweifelhaften 2-3 neuen Formen finden sich 2 sichere Meeresbildungen dabei:

Coscinodiscus radiolatus. Spiroloculina?

Vielleicht ist auch *Discoplea atmosphaerica* dahin zu nehmen.

7. Die nach Herrn Oellacher muthmaſslich dem Pappus der *Centaurea benedicta* angehörigen Fasern des Tyroler Schneestaubes sind sehr verschiedene Pflanzenhaare, deren 2 Arten, *Pilus dentatus* und *laevis simplex*, vielleicht allerdings Pappushaare sein könnten, andere sind so eigenthümlich, daſs mir keine solche Formen aus Europa bekannt sind, namentlich die spiralen und die gabelartig viel verästeten. Sie dienen vielleicht später zur Feststellung geographischer Beziehungen, für jetzt aber ist es nicht möglich mit einiger Sicherheit den Ursprung dieser Haare zu beurtheilen.

8. Sämmtliche Formen haben zwar den Character europäischer Genera und die meisten sind europäische Arten, doch finden sich auch die meisten in amerikanischen Lokalitäten, weniger zahlreich in afrikanischen. Über die neuen Formen läfst sich in geographischer Beziehung nicht urtheilen.

9. Es ist hiermit zum erstenmale deutlich, dafs dem rothen frischen Schnee wirklich organische Verhältnisse zuweilen zum Grunde liegen, während die gewöhnlichen berühmten ähnlichen Erscheinungen nur auf den schon Aristoteles bekannten Fall passen, wonach der alte liegende Schnee sich roth färbt. Diese rothe Färbung des alten Schnees, irrthümlich öfter auf die secundären Infusorien übertragen, ist durch eine bei niederer Temperatur sich entwickelnde Pflanze, *Sphaerella nivalis* aus der Abtheilung der *Algen* bedingt, deren erst grünen, dann rothen Inhalt, wenn er frei wird, die Infusorien verzehren und mit dem sie als Träger, selbst farblos, neue sehr lokale Färbungen veranlassen. Vergl. die Infusionsthierchen als vollendete Organismen 1838 p. 119.

Vergleicht man nun den diesjährigen Tyroler Schneestaub (1847) mit dem Scirocco-Staube von Malta, Genua und Lyon, von welchem im vorigen Jahre (1846) der Academie Meldung geschehen, so wie mit dem früher analysirten Meteorstaube der Capverdischen Inseln und des atlantischen Oceans, so ergeben sich folgende höchst merkwürdige Verhältnisse.

1. Die Farbe und das ganze Äufsere in allen Characteren, Feinheit, Adhäsionsverhältnifs der Theilchen, Schwere, verhält sich beim trocknen Tyroler Schneestaub durchaus nicht wie bei gewöhnlichem Luftstaub der Stürme, aber ganz und gar dem Scirocco-Staube und dem atlantischen Meteorstaube gleich.

2. Die organischen Beimischungen, welche den atlantischen Meteorstaub so auffallend characterisiren und sich gleichartig im Scirocco-Staube gefunden haben, sind in höchst merkwürdig übereinstimmender Weise auch im Schneestaube vorhanden. Diese Übereinstimmung betrifft folgende wesentliche Punkte:

a. Das Organische gehört denselben Abtheilungen an, es sind nur *Polygastrica, Phytolitharia, Polythalamia,* weiche Pflanzentheile, Insectentheile, alle mikroskopisch.

b. Von den 66 Arten des Tyroler Staubes sind 46, mithin mehr als $\frac{2}{3}$, nämlich:

Polygastrica	17
Phytolitharia	25
Weiche Pflanzentheile	4
	46

in den sämmtlichen früher analysirten Scirocco- und atlantischen Staubmeteoren gleichartig angezeigt. Folgende 21 aber sind in jenen Verhältnissen bisher nicht beobachtet:

Kieselschalige Polygastrica 5:

Coscinodiscus radiolatus.
Gallionella laminaris.
Gomphonema truncatum.
Pinnularia — ?
viridis.

Kieselerdige Phytolitharia 3:

Amphidiscus truncatus.
Lithostylidium Catena.
Lithostylidium Lima.

Kalkschalige Polythalamia 2:

Miliola ?
Forma incerta. (Spiroloculina?)

Weiche Pflanzentheile 10:

Poröse Pflanzenzellen *(Pinus?)*
Fasrige Pflanzenzellen
Pflanzenhaare: glatte einfache *(Pappus?)*. glatte gegliederte. rauhe einfache. einfache mit Endspirale.
Pflanzenhaare: gezahnte *(Pappus?)*. sternartige.
Blüthenstaub?
Farnsame.

Insectentheile 1: Schmetterlingsschüppchen.

Von diesen 21 eigenthümlichen Formen sind die Mehrzahl Pflanzenfragmente und ohne characteristische Eigenthümlichkeit. Auch sind dergleichen Pflanzenfragmente bei den früheren Analysen des Scirocco- und atlantischen Meteorstaubes weniger speciell beachtet worden, da das Interesse erst neuerlich sich dafür gehoben hat. Von den 5 Polygastern als selbstständigen Organismen sind nur 2 neu.

c. Die ganze Formen-Masse ist, wie sowohl im Scirocco als dem atlantischen Meteorstaube, vorherrschend aus Süfswasser- und Continental-Gebilden gemischt, in allen aber sind einzelne Meeresformen, so dafs man den Ursprung aus der Mitte eines grofsen Continentes nicht annehmen kann.

d. In allen diesen gleichfarbigen Meteoren sind die Formen ohne vulkanische Charactere (nicht gefrittet oder angeschmolzen).

e. In allen sind sie ohne die Charactere eines Entwicklungsverhältnisses in der Atmosphäre selbst, vielmehr mit den Characteren terrestrischen Ursprungs. So wenig sich Säugethier-Knochen in der Atmosphäre entwickeln können, so wenig können es die zahlreichen Phytolitharien, welche Kieseltheile von Pflanzen sind.

f. In allen diesen, sowohl der Localität nach, als der Zeit nach so höchst verschiedenen, aber gleichfarbigen Meteoren, welche seit 1830 bis 1847 von den Capverden bis Tyrol und in den verschiedensten Jahreszeiten gefallen sind, sind gewisse gleiche Formen so vorherrschend, wie es in keinem Verhältnifs mikroskopischer Forschung bisher vorgekommen ist, ja wie die terrestrische Verschiedenheit der Jahreszeiten es nie zu erlauben scheint.

3. Vergleicht man den Tyroler Schneestaub nur mit dem atlantischen Meteorstaube, ohne Rücksicht auf den Scirocco von Malta, Genua und Lyon, so zeigen sich als gleiche Arten

12 *Polygastrica* d. i. über die Hälfte,
20 *Phytolitharia* d. i. über $\frac{2}{3}$.

Vergleicht man nun den Scirocco-Staub von Malta, Genua und Lyon mit dem Tyroler Schneestaube, ohne Rücksicht auf den atlantischen Meteorstaub, so giebt das 11 übereinstimmende Formen, oder $\frac{1}{6}$.

4. Dem atlantischen Meteorstaube, dem südeuropäischen Scirocco und dem Tyroler Föhn stets gemeinsam sind folgende 3 Formen:

Campylodiscus Clypeus. *Gallionella procera.*
Gallionella granulata.

5. Dafs Föhn und Scirocco stets als Fortsetzungen der westindischen Sturmwirbel erschienen, ist durch die neuere Wirbel-Theorie der Stürme gegen die alte Meinung, dafs sie aus Afrika kämen, theoretisch wahrscheinlich geworden und somit könnte der Gegenstand durch den directen Nachweis aus speciellen bewegten Staubarten befestigt und wissenschaftlich abgemacht erscheinen. Dafs jedoch die Erklärung noch nicht völlig abgeschlossen sei, ergiebt sich aus folgenden Betrachtungen.

Die bereits vorliegenden Analysen der von 1830 bis 1847 gefallenen, vom Harmattan oder Passat, Scirocco und Föhn getragenen Staub-Meteore

zeigen eine grofse Ähnlichkeit in der Mischung mit organischen kleinen Theilen. Solche Mischung läfst sich von jedem Sturme a priori erwarten. Dafs es aber überall gleichartige kleine Theile, dafs es sehr grofse Mengen verschiedener gleichartiger Theile sind, ist sehr auffallend und wird es noch weit mehr dadurch, dafs sie 17 Jahre lang und in ganz verschiedenen Jahreszeiten so gleichartig blieben, dafs sogar die vorherrschenden Formen des einen Meteores auch die an Individuenzahl vorherrschenden Formen der übrigen sind. So gleichartige von Stürmen zu bewegende Oberflächen-Verhältnisse sind selbst dann nicht denkbar, wenn man sich der höchst unwahrscheinlichen Vorstellung hingeben wollte, dafs alle die untersuchten Meteore und Stürme immer genau von einem und demselben sehr beschränkten Punkte eines und desselben Landes ihren Anfang genommen hätten. Überall wo Leben gedeiht, wechseln Jahreszeiten oder Regenzeiten und mit ihnen wechseln, nicht blos theoretisch, sondern meinen vielen directen Erfahrungen nach, entweder die Arten oder doch die Frequenz der einzelnen Lebensformen. Bedenkt man die Beimischung von Seethierchen und die immer gleiche Frequenz, das immer wiederkehrende Vorherrschen derselben Formen, so verschwindet alle Möglichkeit, daran zu denken, dafs die Staub-Meteore, welche der europäische Scirocco so wie der deutsche Föhn bewegt und welche den atlantischen Ocean nur in der Passatzone, auch im europäischen Winter (Januar und Februar) weit bedecken, sämmtlich stets direct aus Westindien abstammen könnten. So unmöglich es ist, sich die seit 1830 bis 1847 in Vergleichung gebrachten Stürme alle in einem genetischen Zusammenhange, als ein einziges Continuum, zu denken, so unmöglich ist es auch, die von ihnen bewegten Staubmassen, bei solcher Gleichheit, sich ohne genetischen Zusammenhang zu denken.

Es scheint sonach, wie es schon im November 1846 bestimmt angedeutet wurde, immer nothwendiger zu werden, an einen durch constante Luftströmungen constant schwebend gehaltenen Staubnebel zu denken, welcher, in der Passatzone gelegen, theilweis und periodisch Ablenkungen zu erfahren hat. Hiermit würde dann jede Schwierigkeit wegfallen, dafs alle genau beachteten Scirocco und Föhn-Stürme der verschiedenen Jahreszeit und der Jahre ungeachtet, stets einerlei Mischung der Staub-Meteore zeigen. Andererseits würde, ungeachtet der

Beimischung südamerikanischer Formen, nicht nothwendig anzunehmen sein, dafs alle Sciroceo und Föhn-Stürme aus einer, von ihrer aus Süden kommenden Richtung ganz abweichenden, Lokalität in Westindien ihren Ursprung nehmen und allemal Wirbelwinde sein müfsten. Nothwendig würde nur, des von ihnen getragenen Staubes halber bleiben, dafs sie in der Passatzone anfingen, gleichviel ob in der Nähe von Afrika oder Amerika. Da der wahre Passatwind das Festland von Afrika wohl gar nicht berührt, so würden sie nie von dessen Oberfläche unmittelbar kommen können, wohl aber von Amerika zuweilen, von wo ursprünglich die Masse des bewegten Staubes doch die Charactere mit sich trägt. Bei solchen Verhältnissen würde es auch nicht mehr auffallen, wenn der von Herrn Pottinger beobachtete gelbe Meteorstaub der Stürme in Beludschistan diese Mischung besäfse und demselben Verhältnifs angehörte, ohne dafs deshalb jene asiatischen Stürme nothwendig in Cayenne oder den Antillen angefangen haben müfsten.(1)

6. Da es gewifs sehr wünschenswerth ist für diese so eigenthümlichen Staub-Nebel und deren Substanz-Verhältnisse immer genauere und ausgedehntere Nachrichten zu erhalten, so dürfte es angemessen sein, daran zu erinnern, dafs bei der grofsen Häufigkeit und dem Anhalten der Erscheinung im südlichen Europa, es den Bemühungen der Physiker, wenn man die optischen Charactere der Luft und des veränderten siderischen Lichtes in diesen Verhältnissen, sehr genau prüfte, gewifs gelingen würde, auch solche Nebel, die ihrer grofsen Ferne oder electrischer Erdverhältnisse halber, von keinem Staubfalle begleitet sind, mit Sicherheit vergleichend zu beurtheilen. Mit manchem Höhrauch würden vielleicht manche Trübungen des siderischen Lichtes, Mondhöfe u. dergl. mehr, eine andere Erklärung finden, vielleicht sogar würde für den organischen Scirocco-Staub ein weit gröfserer Gesichtskreis, oder doch die Sicherheit, dafs er nicht betheiligt ist, gewonnen werden.

7. Da nach Herrn Sabine's genauen Beobachtungen in der Gegend des Gambia und der Capverden der feuchtere Nordost-Passat um 2 volle Grade

(1) Nur der brakische unfruchtbare Character dieses überaus merkwürdigen asiatischen rothen Staubes giebt ihm einen eignen Character, den ich am 27. Januar 1848 in einer vor der Akademie zum Jahrestage des Geburtstages König Friedrich II. gehaltenen Einleitungsrede, welche besonders gedruckt ist, bezeichnet habe.

(21°, 2) wärmer war, als der trocknere echt afrikanische Landwind Harmattan (19°, 2), so leitet dies wohl auf eine Erklärung des auffallend höheren Temperatur-Verhältnisses der europäischen Südwinde, ohne Mithülfe der afrikanischen Wüsten. Sabine, übersetzt in Schweiggers Jahrbuche der Chemie und Physik 1827 p. 386.

8. Der Mangel an vulkanischen Staubtheilchen in diesem Meteorstaube fängt nun an auffallend zu werden, da es aufser Zweifel gestellt ist, dafs grofse vulkanische Staubmassen in den antillischen Inseln bis zum oberen Passatstrome emporgeschleudert und in demselben weit fortgetragen worden sind. S. den Monatsbericht der Acad. 1847 p. 152.

9. Die der Akademie im November 1846 vorgetragene Ansicht über den mit dem Scirocco-Sturme von Lyon am 17. October gefallenen Meteorstaub dessen Mischung mit 73 namhaften organischen Theilen, und deren wahrscheinlicher Verbindung nicht mit Afrika, sondern mit Guiana in Südamerika, hat seitdem in der veröffentlichten gründlichen Untersuchung des Verlaufes des Orkans von Herrn Fournet in Lyon eine weitere entschiedene Stütze gefunden. Schon unter dem 3. Januar meldete mir Herr Dr. Lortet, nach Zusendung meiner Resultate in brieflicher Mittheilung, dafs der am 11. (9. Oct.) in der Havannah, Grenada, St. Vincent, Martinique und allerdings wahrscheinlich in Oyapack in Cayenne stattgefundene Orkan, Herrn Fournets Untersuchung nach, den Anfang dieses Sturmes gebildet zu haben scheine. So hätte denn die mikroskopische Analyse unerwartet sicher den Ausgangspunkt der Substanzen vorausbestimmen lassen.(1)

(1) Nach dem gedruckten Berichte des Herrn Dr. Lortet, Präsidenten der Commission Hydrometrique in Lyon vom 26. Febr. 1847 (Rapport sur les travaux de la Commission en 1846 p. 5.) wurden die ersten Anzeigen des Orkans am 17. Oct. in Guiana, Jamaica, Grenada und St. Vincent, am 11. in Florida u. s. w. bemerkt. Nach Herrn Prof. Fournet p. 63, hat sich die Bewegung der Atmosphäre an der Küste von Brasilien zuerst, dann (oder gleichzeitig) in Guiana kund gegeben. Es wäre interessant, besonders auch aus dem Innern von Südamerika in der Aequatorial-Zone durch Reiseberichte oder stationäre Missionare vergleichende Nachrichten über jene Zeit zu sammeln. Die ähnlich gefärbten gelben und rothen, stark eisenhaltigen Erden sind, nach den von den Herrn Gebrüdern Schomburgk mitgebrachten Materialien, gerade da bis tief ins Innere vorherrschend. Von Polycystinen und Geolithien aus Barbados (S. Monatsber. 1846 u. 1847 p. 40.) zeigt sich nirgends eine Spur im Meteorstaube. Es scheint auch nöthig ausdrücklich zu bemerken, dafs ich solche directe Küsten- und Oberflächen-Verhältnisse .

Nach Herrn **Fournet's** Darstellung hat der Staub nachweislich eine elliptische Fläche von 26,300 Quadrat-Kilometern (c. 400 □Meilen) bedeckt. Von Süd nach Norden bilden Livron und Ceyzeriat, von West nach Ost Lignon und Mont-Cenis die Grenzen. **Quinson Bonnet** in Valence sammelte auf 40 □Mètres bis 30 Grammen solcher Erde und schliefst daraus, dafs die im Département de la Drôme von den Wolken getragene Masse 7200 Centner betragen habe (180 vierspännige Fuhren jede zu 40 Centner) p. 82 und 84. Die Meinung einzelner Beobachter in Frankreich, dafs der Staub aus der Nähe entführt sei, ist zurückgewiesen, auch ist einer mikroskopischen Analyse des Staubes von Valence durch Herrn **Lewy**, welcher nichts Organisches darinn sah, nur nebenbei und nicht mit dem Sicherheitsgefühle Erwähnung geschehen, als sei der Staub von Valence wirklich anderer Natur gewesen.(¹) Herr **Fournet** ist der Meinung, dafs das Centrum oder der Anfangspunkt des Sturmes in der Mitte zwischen der Mündung des Amazonas und dem Cap Vert in 35° östl. Länge gewesen und dafs von da sich die Wellen desselben zu den vorhandenen Beobachtungspunkten, zuerst zu den kleinen Antillen, Brasilien und Guiana, fast mathematisch genau verfolgen lassen. Wie und wo der, dem vor 16 Jahren gefallenen gleiche, Staub hinzugetreten, ist durch diese Darstellung nicht erklärt. Die angewendete

---

im Passat-Staube nicht erwarte, und dafs ich gar nicht etwa der Meinung bin, dafs die **Guiana-Formen**, obwohl ich noch jetzt vermuthen mufs, dafs sie zum wesentlichen Theil von dortigen Küsten- und Continental-Puncten stammen, **vom Orkane am 9. Oct. daselbst weggeführt worden sind**, vielmehr hat dieser Orkan damals dort wohl nur die untere Passat-Zone bewegt und erst irgend wo anders mag derselbe die so constanten weit feineren Staubnebel ergriffen und verdichtet haben, welche muthmafslich der aufsteigende Passat langsam und in wohl sehr langer Zeit aus den Aequatorial-Gegenden Amerika's in der oberen Atmosphäre angehäuft hatte. Die bei einem solchen Versuch zur Erklärung rückbleibenden Schwierigkeiten verkenne ich nicht, halte aber für besser, irgend eine als gar keine leitende Idee bei der ferneren Untersuchung zu haben. Die bisher vorgelegten sicheren Data über die Substanz, deren Volumen und Verbreitung sind auffallend genug, haben nicht abzuläugnende mannigfache allgemeinere Beziehungen und wollen verbunden sein. Möge dies späterhin immer genügender gelingen. Bei der obigen Vorstellung erscheint es von Interesse, Proben des auf den Antillen oder in der Havannah u. s. w. vielleicht gefallenen Staubes zu vergleichen, oder doch gewifs zu werden, ob auf der ganzen Bewegungslinie des Orkans im **unteren Passate** bis Nordamerika und zum Wendepunkte der Orkan-Richtung hin, auch schon dergleichen gelber Staub vorgekommen ist.

(¹) Vgl. Comptes rendus Paris 1847. II. 812. Hr. Decaisne fand unsichre Spuren.

Wirbeltheorie des Sturmes ist, Herrn Fournets Angabe p. 3 nach, der von Herrn Dove der Akademie früher vorgetragenen beistimmend und bestätigt dieselbe.(¹)

10. Offenbar ist wohl der am 31. März d. J. 1847. mit Regen gefallene Meteorstaub von Chambery in Savoyen (pluie terreuse), dessen im Nachtrage zu Herrn Fournets höchst verdienstlicher Abhandlung über das Lyoner Staub-Meteor p. 97 u. 98 Erwähnung geschieht, dasselbe Phänomen mit dem Tyroler Schneestaube, wodurch die Verbreitung und Richtung dessel-

(¹) Notice sur les orages et sur la pluie de terre de l'Automne 1846. Par M. J. Fournet. Annales de la Soc. royale d'agriculture de Lyon 1847. M. Bouteille, Verfasser der Ornithologie du Département de l'Isère, welcher sich in Lans-le-Bourg am Fuſse des Mont Cenis befand, bemerkte, daſs dort die Menge des Staubes noch groſs genug war, um anzunehmen, daſs er auch jenseits der Alpen gefallen sei (p. 81. 82). — Über denselben Staubfall hat Herr Alph. Dupasquier, Professor der Chemie in Lyon, chemische Analysen und seine Ansicht der Verhältnisse unterm 22. März 1847 kurz mitgetheilt. Notice sur une pluie de terre tombée dans les Départements de la Drôme, de l'Isère, du Rhône et de l'Ain, les 16 & 17 Oct. 1847. Auch dieser Schrift zufolge soll man schon um 8 Uhr Morgens und dann um 6 Uhr und $11\frac{1}{2}$ Uhr Abends Staubfall in Lyon beobachtet haben. Dasselbe berichtet Herr Fournet. Herrn Dupasquiers Analyse des Staubes von La Verpilière (Isère) und Meximieux (Ain) und die von Valence ergaben:

	Staub von La Verpilière	von Meximieux	von Valence (Lewy).
Kieselerde	54. 5	52. 0	58. 8
Thonerde	7. 1	7. 5	13. 3
Eisenhydrat	7. 9	8. 5	6. 6
Kohlensaurer Kalk	21. 5	26. 5	21. 1
Kohlensaure Magnesia	1. 5	2. 0	Spuren
Organische Stoffe (Kohle)	7. 5	3. 5	— —
	100. 0	100. 0	99. 8

Zu Meximieux im Dép. de l'Ain fiel der Regen Morgens um 8 Uhr am 17. Oct. mit leichtem Südwind, so daſs alle Fenster der Wohnungen von dieser Seite beschmutzt waren, alle Pflanzen waren davon überzogen und ein Bataillon Soldaten, das nach Genf hin zog, war wie mit Schlamm bedeckt. — In Ceyzerial desselben Départements war nach der Beobachtung des Kloster-Einnehmers Herrn Chambre, die Staublage auf den Pflanzenblättern einförmig, rehfarben (couleur biche) und von der Dicke eines starken Papiers.

In der Herrn Dupasquier von La Verpilière zugekommenen, durch Hrn. Vezu, ehemaligen Chemiker der arzneiwissenschaftlichen Schule zu Lyon eingesammelten Flasche mit Regenwasser fanden sich, wie er ausdrücklichlich bemerken zu müssen glaubt, auch eine Raupe und eine kleine Schnecke (colimacon). Er vermuthet, daſs sie von den Kohlblättern (choux), von denen das Regenwasser eingesammelt, stammen möchten, was den fremdartigen Gehalt des Wassers an organischen Stoffen etwas erläutere. — Schade daſs die Species nicht bestimmt wurden.

ben eine sehr bedeutend gröfsere Fläche und zugleich den eigenthümlichen Character erhält, dafs dasselbe nur an Dunst-Nebel (Wolken) gebunden gewesen, da in den Zwischen-Ländern kein Staubfall beobachtet worden ist. (Gehörte die ebenda p. 100 erwähnte Beobachtung des General Scott auch dahin, wonach vom 23-28 März 1847 bei der Belagerung von Vera-Cruz ein staubführender Orkan aus N. wüthete, so wäre das Phänomen ebenfalls direct aus Amerika beobachtet.)

Ebenso ist auch 1846 am 16. Mai, nach Herrn Fournets Bericht (p. 78), gleichzeitig mit dem Staubfalle zu Genua ein braungelber Staub mit Regen in Chambery und Syam und in der Nacht vom 15. zum 16. Mai, nach Aussage des Dampfschiff Capitains Herrn Leps, auch bei Gigelly zwischen Bona und Algier mit festem O. und NO. Wind [also nicht aus der Richtung von Afrika] herabgefallen.

11. Die Gesammtzahl der organischen Körper, welche sich in diesem, doch wohl am richtigsten Passat-Staub zu nennenden Staub-Meteore, unterscheiden liefsen, beträgt nach der Zusammenstellung und Special-Übersicht der beifolgenden (hier mit den folgenden verschmolzenen) Tabelle bis heute (1847) 141 Arten, — eine grofse, mühsam zu vergleichende, aber für ganz sichere und mannigfachere Combinationen noch nicht hinreichende Zahl.

VIII.

Über die zimmt- und ziegelfarbenen, zuweilen mit Feuerkugeln und Steinfällen begleitet gewesenen Staub-Meteore, neue Untersuchungen und Nachweis gleicher organischer Mischung dieser Staubarten seit 44 Jahren, nebst einigen Folgerungen.(¹)

Seit einigen Wochen (October 1847) haben sich für die Untersuchung der röthlich braungelben atmosphärischen Staubarten, von denen seit 3 Jahren der Akademie und zuletzt als rothem Schneefall in Tyrol berichtet worden, neue Materialien gewinnen lassen, welche von allgemeinem wissenschaftlichen Interesse zu sein scheinen, so dafs ich das Resultat der Untersuchung vorlegen möchte.

Es war durch die genaue mikroskopische Analyse von 10 binnen 17 Jahren vorgekommenen Staubfällen in dem grofsen Areal von den Capverdi-

(¹) S. Monatsbericht der Akademie 1847 p. 319.

schen Inseln bis Tyrol ermittelt worden, dafs bei so grofsen Raum- und Zeit-Unterschieden, wozu noch grofse Mannigfaltigkeit der Jahreszeiten hinzutrat (Januar bis October), in allen Fällen eine ganz auffallende Gleichheit der Färbung und Mischung des Staubes mit immer denselben organischen Theilen bis zu 141 Arten hervortrat. Für die im Winter (Januar und Februar) beobachteten Staub-Meteore des atlantischen Meeres konnte nicht das dann feuchte, meist mit Schnee und Eis bedeckte Europa die Staubmasse von jedesmal offenbar über 100,000 Centnern geliefert haben, zumal amerikanische Formen in derselben sichtbar waren und aus Afrika konnte die Staubmasse wegen Mangels characteristischer afrikanischer Formen in derselben nicht stammen. Besonders interessant wurde der von den Lyoner Gelehrten in diesem Jahre (1847) gelieferte Nachweis, dafs wirklich der solchen zimmtfarbenen Eisenstaub führende Orkan vom 17. Oct. 1846 zu Lyon, seinen Anfang am 9. October in Cayenne geäufsert habe.

Die Hinweisung dieser Verhältnisse auf ein constantes nebelartiges Staub-Depot in den obersten Regionen der Atmosphäre, welches der kreisartig wehende Passat, von Südamerika aufsteigend, bei West-Afrika absteigend, unterhalten, beständig mischen und so mit electrischen, vielleicht auch Rotations-Verhältnissen der Erde schwebend erhalten möchte, lag zu nahe, um nicht zur Erläuterung benutzt zu werden. Das so regelmäfsige Vorkommen der staubigen, gerade solchen zimmtfarbenen, den afrikanichen gröfseren Oberflächen-Verhältnissen (vergl. Ritters Afrika) ganz fremden, reich eisenhaltigen Staub führenden, Atmosphäre bei den Capverdischen Inseln, welches viele Seeoffiziere zu Warnungen und die ostindische Compagnie in England zu Vorschriften für die dort segelnden, zuweilen deshalb verunglückenden Schiffe veranlafst hat, so wie das im August (1847) mitgetheilte Vorkommen desselben Staubes als rothen Meteorstaub im frisch fallenden Schnee und den sogenannten Blutregen, hat mich veranlafst, über den weiteren Zusammenhang dieser Erscheinungen fortdauernd nachzuforschen. Es sind nun folgende zwei Facta, die ich der Theilnahme der Akademie neuerdings empfehlen zu können glaube.

Eine Unterredung mit Herrn H. Rose über die Sicherheit jenes von Sementini 1818 beobachteten Chrom-Gehaltes des zimmtfarbenen Meteorstaubes, der 1813 in Calabrien in übergrofser Masse aus Wolken fiel und von einem Meteorsteinfall begleitet war, gab zwar keine Hoffnung

auf Anwesenheit des Chroms in solchen Staubarten, so wenig, als die 1846 auf meinen Wunsch durch Herrn Gibbs ausgeführte chemische Analyse des atlantischen Meteorstaubes vom 9. März 1838 (siehe vorn) meteorische Normal-Substanzen ergeben hatte, allein ich erhielt von Herrn Rose die Nachricht, dafs Herr v. Humboldt ihm früher von Paris aus (1823) eine Probe des von Sementini analysirten Staubes zugesendet und dafs diese Probe von ihm an Chladni, zu dessen grofser Freude abgegeben worden, als er (1826), kurz vor seinem Tode (4. April 1827), in Berlin war. Diese Probe existire also wahrscheinlich auf dem hiesigen Mineralien-Cabinete in Chladni's Sammlung.

Durch diese Nachricht angeregt habe ich in Abwesenheit des Directors Herrn Weifs mit Herrn G. Rose die Meteorsubstanzen der Chladnischen Sammlung revidirt, und es fand sich allerdings ein zimmtfarbner Staub in einem sehr kleinen zollangen einige Linien dicken Gläschen, leider aber ohne Herrn v. Humboldts Etikette und Herrn H. Rose waren das Gläschen sammt der Staubart fremd, die Äufserlichkeit der von ihm an Chladni gegebenen Probe erschien ihm wenigstens ganz verändert. Nach einer von Herrn Weifs bei Übernahme von Chladni's Sammlung geschriebenen sehr sorgfältig ausführlichen Etikette fand sich das Gläschen in einer runden Schachtel des Nachlasses mit der harzigen Substanz vom März 1796 aus der Oberlausitz und dem Meteorpapier von Rauden ohne weitere Bezeichnung zusammen. Da der von Sementini analysirte Meteorstaub aus Calabrien als zimmtfarben vielfach bezeichnet worden, und eine Probe davon durch Herrn H. Rose an Chladni gekommen, ein anderer ähnlicher Staub aber in dessen Sammlung nicht vorhanden ist, als gerade dieser zimmtfarbene, so scheint Chladni zu besserer Aufbewahrung denselben kurz vor seinem Tode in das Gläschen gethan zu haben. Erläuternd und für Identität mit der v. Humboldtschen Substanz sprechend scheint noch der Umstand zu sein, dafs Chladni in seinem Werke über die Feuermeteore p. 380 (1819) ausdrücklich sagt, die von Fabroni im rothen Schnee und von Sementini im Meteorstaube von Calabrien gefundene Materie möge einige Ähnlichkeit mit der am 8. März 1796 in der Oberlausitz gefallenen harzigen Substanz haben. So scheint denn Chladni diesen Staub recht absichtlich in dieselbe Schachtel mit der Meteorsubstanz von 1796 gelegt zu haben, wo Herr Weifs ihn fand.

Diesen leider also unsicher gewordenen Staub habe ich nun mikroskopisch untersucht und ermittelt, dafs er genau wieder ganz dieselbe Mischung wie der 1830 bei Malta und seitdem von den Capverden bis Lyon und Tyrol niedergefallene röthlich braungelbe Meteorstaub besitzt. Abgesehen von dem gleichzeitigen Meteorsteinfall in der Gegend von Cutro in Calabrien, erschien dieser Staub am 13. und 14. März in Calabrien und Abruzzo mit einer Wolke bei Gerace unter heftigem Ostwind vom Meere her kommend, bei Arezzo am 13. März 9 Uhr Abends mit starkem Nordwind ohne Sturm und ebenfalls am 13. März im Friaul. Daselbst verhüllte die Wolke alles und der Himmel nahm die Farbe des rothglühenden Eisens an. Darauf ward es so finster, dafs man um 4 Uhr Nachmittags Licht anzünden mufste. Es fiel rother Regen und Staub dort so wie in mehreren Gegenden Italiens in Toscana und bis Friaul, wo auch rother Schnee herabkam. Dabei gab es Brausen, Blitz und Donner (Biblioth. britann. October 1813 p. 176 u. April 1814 p. 356, daraus in Chladni's Feuermeteore p. 377.

Sementini fand in dem so grofsartig verbreiteten Meteorstaube in 100 Theilen

Kieselerde	33
Thonerde	15½
Kalkerde	11½
Chrom	1
Eisen	14½
Kohlensäure	9
	84½
Verlust	15½
	100,0.

Der rothe in Friaul gefallene Schnee war 2-3 Finger hoch und gab beim Schmelzen, nach Linussio, einen thonartigen Bodensatz. Der zu Arezzo in Toscana gleichzeitig gefallene rothe Schnee hatte nach Fabroni einen nankinggelben Bodensatz beim Schmelzen, brauste mit Säure, wurde vor dem Löthrohr ockerartig rothgelb und zeigte etwas Verkohlbares.

Einer der bei Cutro in Calabrien gefallenen Meteorsteine vom gleichen Tage, der einzige gefundene, ist, nach Chladni, leider verloren gegangen, nachdem er von de Pourtalez aufgefunden worden war.

Diese Verhältnisse sind so massenhaft und so auffallend gleich denen

von Lyon und Tyrol, dafs die Gleichheit des gefallenen Meteorstaubes in organischer Mischung dadurch bedeutend an Interesse gewinnt. Selbst wenn aber Chladni's Meteorstaub nicht der von Herrn v. Humboldt stammende des Jahres 1813 wäre, so würde er jedenfalls, der mikroskopischen Analyse zufolge, einem ganz gleichartigen Verhältnifs angehören und die bisher nur vom Jahre 1830 bekannte Gleichheit der Erscheinung um wenigstens 3 Jahre bis zum Jahre 1827, wo Chladni am 4. April starb, mit Sicherheit verlängeren. Ist der Staub von 1813 so verlängert sich diese Gleichheit der Erscheinungen auf 32 Jahre.

Eine Durchsicht der in dem Königl. Mineralien-Cabinette vorhandenen Meteorsubstanzen hat aber ein noch interessanteres und sicheres Material zu meiner Untersuchung gebracht(¹). Es befindet sich nämlich in Klaproths an das Cabinet übergegangenen Sammlungen darinn ein Kästchen mit zimmtfarbenem oder nankingfarbenem Staube, bei welchem eine französische Etikette von Klaproth liegt: Sable tombé par toute l'Italie et la Sicile en Janvier 1803. Auch hier ist zwar Schwierigkeit in ungeschichtlicher Zeitangabe des Monats Januar, indem ein sehr vielfach bekannt gewordener einen ganzen Tag lang andauernder grofser zimmtfarbner Meteorstaubfall als Blutregen, Schlammregen und rother Schnee am 5. und 6. März 1803 von Friaul und Wien sich über Udine und Venedig bis Neapel und Sicilien erstreckt hat, von dessen Substanz wohl ohne Zweifel die Probe stammt, im Januar 1803 aber kein solches Meteor aufgeführt wird, welches Klaproths genaue chemische Analyse wünschenswerth machen mufste.

Auch diesen zimmtfarbenen Staub von 1803, welcher nach Italien als grofse rothschwarze Wolke von Südost kam, alles verfinsterte und dann in verschiedenen Formen herabfiel, habe ich mikroskopisch geprüft und wieder so in allen Hauptmomenten den früher angezeigten zimmtfarbenen Staubarten gleich gefunden, dafs sich nun eine Übersicht der Gleichheit der Erscheinung auf 44 Jahre festgestellt hat.

Die in diesen beiden Staubarten von 1813 und 1803 beobachteten organischen Formen sind folgende:

(¹) Dergleichen nicht metallische erdige Materialien sind in dem so sehr verdienstlichen Verzeichnifs der Wiener Meteoriten-Sammlung von 1843 p. 138 als die Sammlungen der Meteoriten namentlich in Berlin und London verunzierend bezeichnet. Möge man ja gerade auch diese pflegen.

Kieselschalige Polygastrica.

	1803	1813		1803	1813
Achnanthes? vide Stauro-			*Gallionella distans*	+	
ptera?			*granulata*	+!	+!
Campylodiscus Clypeus	+	+	*laminaris*	—	+
Cocconema gracile	+?		*procera*	+!	+
Coscinodiscus radiolatus?	+?	+?	*Gomphonema rotundatum*		+!
• *flavicans*	—	+	*Himantidium Arcus*	+	+
• ?	+		*Navicula fulva*	—	+
Discoplea atmosphaerica	+	+	*lineolata*	—	+
Eunotia amphioxys	+	+	• *Scalprum*	+	+
Argus	+	+	*Semen*	+	
Diodon	—	+	• *undosa*	—	+
gibba	+		*Pinnularia viridis*	—	+
gibberula	—	+	— ?	+	+
granulata	—	+	• *Stauroptera* — ?	+	
longicornis	+	+	• — ? (*Achnanthes*)	—	
• *zebrina*	+?	+?	• *Stauroneïs linearis*	—	+
• *Fragilaria diophthalma*	—	+	*Surirella Craticula*	—	+
rhabdosoma	—	+	• — ?	—	+
• ? *Syncdra* n. sp.	+	+	*Synedra Entomon*	+	+
Gallionella crenata	+	+	*Ulna*	+	+
decussata	+	+	39	23	33

Phytolitharia:

Amphidiscus armatus	—	+	• *Lithostomatium Rhombus*	—	+
clavatus	—	+	*Lithostylidium Amphiodon*	+	+
Rotella	+		*clavatum*	+	
• *truncatus*	+	+	*biconcavum*	+	
Lithodontium Bursa	+		*Clepsammidium*	—	+
falcatum	—	+	*laeve*	+	+
furcatum	+	+	*obliquum*	—	+
nasutum	—	+	*Ossiculum*	+	+
Platyodon	—	+	*polyedrum*	+	
rostratum	—	+	*quadratum*	+	+

	1803	1813		1803	1813
Lithostylidium rude	+	+	·*Lithostylidium Triceros*	—	+
· *Securis*	—	+	*Spongolithis acicularis*	+	+
Serra	+	+	*fistulosa.*	—	+
serpentinum	+	+	*Spongolithis obtusa*	+?	
spiriferum	+		· — ?	—	+
Taurus	+				
Trabecula	+		· 32	19	22

Polythalamia:

Miliola — ?	—	+	*Spiroloculina*	+?	
Rotalia globulosa	+?		· ?	+	+
senaria	+?		5	4	2

Plantarum particulae molles:

·*Semen Fungi*	—	+	*Parenchyma plantae*		
Pilus plantae laevis simplex	+	+	*porosum*	—	+
asper simplex	—	+	·*Conferua?*	+	
articulatus	—	+	· — ?	—	+
Parenchyma plant. fibrosum	—	+	8	2	7

Insectorum fragmenta:

·*Squamula alarum Lepidopteri*	+	—
1	1	
85	49	64

Es sind in Summa 85 Arten, 49 von 1803 und 64 von 1813?. Unter den 49 Formen von 1803 sind 39 in den früheren Staub-Metoren bereits verzeichnet, 10 aber sind in jenen nicht beobachtet. Unter den 64 Formen von 1813? sind 13 in den früheren Staubmeteoren nicht vorgekommen, aber 51 gleichartig. Diesen beiden Staubfällen, welche wohl 10 Jahre Zeit-Unterschied haben, sind 28 Formen gemeinsam, d. i. etwas mehr als $\frac{1}{4}$. Beide stimmen mit den früheren Meteoren darin überein, dafs die Mehrzahl der Formen Süfswasser- und Continental-Gebilde, und nur einige wenige Seebildungen sind. Solcher Seebildungen enthalten die beiden Meteore:

Coscinodiscus 3 Arten, *Spongolithis obtusa* und *Polythalamia* 5 Arten, zusammen 8-9 Formen, von denen 7 auf 1803 und 4 auf 1813 kommen, einige beiden gemeinsam sind, *Discoplea atmosphaerica* könnte überdies dahin gehören.

Beide neue Meteorstaub-Arten stimmen mit den früheren in der lichtzimmtbraunen Farbe und der Feinheit überein.

Beide haben wieder dieselben Species in ihrer Mischung vorherrschend, welche auch in den früheren bereits verzeichneten Fällen die vorherrschenden waren, nämlich:

Eunotia amphioxys.	*Gallionella procera.*
Gallionella granulata.	*Lithodontia.*
crenata.	*Lithostylidia.*
distans.	

Polycystinen sind ebenfalls nicht dabei.

In beiden Meteorstaubarten sind wieder 4 Formen bemerkbar, welche bisher nur aus Südamerika sicher bekannt waren, namentlich:

Coscinodiscus flavicans aus Peru und St. Domingo,
Navicula undosa aus Surinam,
Stauroneis linearis aus Chile und Nordamerika,
Synedra Entemon aus Chile (¹).

Aus keiner terrestrischen Localität bekannte Formen sind die in fast allen diesen Meteorstauben vorkommenden *Discoplea atmosphaerica* sammt den wenigen neuen Arten, die zum Theil fragmentarisch sind.

Characteristische Formen aus Afrika, haben sich in beiden wieder gar nicht bemerken lassen.

Beachtenswerth ist, dafs in dem Meteorstaube aus Chladnis Sammlung sehr viele lebend getrocknete Exemplare der *Eunotia amphioxys* und *Synedra Entomon* (letztere ist amerikanisch), sehr oft in Selbsttheilung begriffen vorkommen und ebenso auch einige, aber wenige, in dem Staube von 1803. Nur in dem Meteorstaube von Lyon 1846 waren dergleichen bisher vorgekommen, aber auch in dem Hecla-Auswurfe von 1845.

(¹) *Synedra Entomon* ist seitdem auch in Afrika und Asien beobachtet.

Anregung zur Vergleichung einiger historischer verwandter Erscheinungen.(¹)

Bei der sehr auffallenden Sonderbarkeit dieser Übereinstimmung so vieler bis 44 Jahre auseinander liegender Staubmeteore und bei der auffallenden Massenhaftigkeit und geographischen Verbreitung derselben, gewann es immer mehr Interesse, an das Beobachtete einiges Historische vergleichend zu knüpfen. Ich gestehe, dafs ich es ungern unternahm, weil dabei der wissenschaftliche Boden zu fehlen schien, aber eben so gestehe ich, dafs ich durch einige nahe liegende Folgerungen aus diesen Vergleichungen überrascht worden bin.

Immer im Auge behaltend, dafs ich nur 12 Staubmeteore, welche aber bis 44 Jahre auseinander liegen, untersucht habe und nur diese directen Resultate der Vergleichung als sicher ansehend und empfehlend, erlaube ich mir denn folgende Mittheilungen aus der Geschichte der Meteore daran zu knüpfen.

Herr Alexander v. Humboldt hat auf seinen Reisen in Südamerika auf dem Paramo von Guanaco, wo der Weg von Bogota nach Popayan 2300 Toisen, gegen 13800 Fufs, hoch fortgeht, das Fallen von rothem Hagel in der Nähe erlebt und dieses Factum in den Annales de Chemie von 1825 ausführlich angezeigt. Höchst interessant wäre es aus der oberen Atmosphäre jener Gegend dergleichen rothe Meteor-Färbungen mikroskopisch zu vergleichen. Dafs etwas Ähnliches dort existirt, ist durch jene Bemerkung festgestellt, ob es gleich ist dem hier bezeichneten, läfst sich ohne directe Untersuchung der Substanz nicht erschliefsen. Vielleicht fällt in jenen ungeheuren vulkanischen Gebirgs-Stöcken nicht selten ein ähnlicher Staub bald mit bald ohne Regen und Hagel, den man aber, der vulkanischen so häufigen Bewegungen halber, weniger beachtet und von vulkanischen Aschenregen nicht unterscheidet.

Nächst diesem durch Herrn v. Humboldts Umsicht längst gewonnenen, sehr wahrscheinlichen directen Verbindungsgliede beider Hemisphären finde ich folgende zur Übersicht ausgewählte historische Thatsachen wichtig.(²)

(¹) S. Monatsber. October 1847 p. 328.

(²) Sie sind theils aus Chladni's Schrift über die Feuermeteore und Schnurrers

Im Jahre 1755 war am 14. October Morgens 8 Uhr ein ganz ungewohnter auffallend warmer Wind (Scirocco) zu Locarno am Lago-Maggiore. Um 10 Uhr war die Luft mit rothem Nebel erfüllt. Abends 4 Uhr fing ein blutrother Regen an, der in Gefäfse gesammelt, einen röthlichen Bodensatz von $\frac{1}{9}$ machte. Furchtbares Gewitter in der Nacht mit unerhörten Blitzen die horizontal auf dem Pflaster der Stadt hinliefen. Die Regenmenge war 9 Zall in einer Nacht, in 3 Tagen 23 Zoll. Der See stieg um 15 Schuh. Zur Zeit des etwa 40 Stunden im Quadrat benetzenden rothen Regens, der auch auf der Nordseite der Alpen und bis Schwaben fiel, fiel auf den Alpen ein röthlicher 6 Schuh hoher Schnee. Göttinger gelehrte Anzeigen 1756 St. 6. 12 Januar p. 44. Chladni Feuerm. p. 371. Diese auch der unerhörten Regenmenge halber höchst merkwürdige Nachricht schliefst sich ohne Zwang den Nachrichten von 1803 und 1846 aus Italien, Genua und Lyon an und scheint die gleichartigen Verhältnisse des rothen Meteorstaubes auf 92 Jahre zu verlängern. Bei nur zwei Linien Höhe des gleichmäfsig gefallenen Staubes würden auf je 1 □Meile 40,000 Klafter Staub gefallen sein. Die lokal gemessene Höhe betrug aber, der Angabe nach, vielleicht 1 Zoll ($\frac{1}{9}$ von 9 Zoll).

Im Jahre 1623 war am 12. August zwischen 4 und 5 Uhr Nachmittags ein Blutregen zu Strafsburg, nachdem man vorher eine finstere dicke rothe Wolke gesehen hatte. (Nach 1623 gedruckten Aufsätzen von Isaac Habrecht und Wilhelm Schickhardt, Bericht von einer wunderbaren Feuerkugel). Diese bei Chladni sich findende Nachricht reiht sich mit grofser Wahrscheinlichkeit der gleichen Verhältnisse an die italienischen und Lyoner Staubmeteore an und erweitert den Gesichtskreis auf 200 Jahre.

Im Jahre 1222 fiel zu Rom rothe Erde einen Tag und eine Nacht zur selben Zeit, als man zu Viterbo Blutregen hatte. Auch diese, bei Chladni fehlende, Nachricht hat Nees von Esenbeck aus Schnurrers Chronik der Seuchen entlehnt. Sie pafst ohne allen Zwang zu den zimmtfarbenen organischen Meteoren und erweitert die Zeit ihres erfahrungsmäfsigen Fallens auf 625 Jahre.

Chronik der Seuchen, theils aus Nees v. Esenbecks Nachtrage dazu in Robert Browns vermischten botanischen Schriften Bd. I, theils aus Darwins Mittheilungen über rothen Meteorstaub 1845, theils eigene Citate.

Im Jahre 1096 wurde in Griechenland ein Kreuzfahrer Heer von einer Wolke eingehüllt, die im Vorüberziehen die Zelte und den Boden mit einer röthlichen Substanz bedeckte. Diese Nachricht findet sich in Nees von Esenbecks fleifsigem Nachtrage zu Chladnis Zusammenstellungen in der deutschen Ausgabe von Robert Browns gemischten botanischen Schriften Band I. p. 643 und ist aus Schnurrers Chronik der Seuchen I. p. 223 entlehnt. Diese bei Chladni fehlende Nachricht scheint ohne alle Übertreibung dasselbe Phänomen des zimmtfarbenen Meteorstaubes des südlichen Europas auf 751 Jahre auszudehnen.

Im Jahre 1056 sah man in Armenien im Winter bei Sonnenaufgang, als die Leute ausgingen, bei sehr heiterem Himmel die Erde nach allen Seiten zu mit rothem Schnee bedeckt, der in der Nacht gefallen war. Es folgte weifser Schnee, der am Tage zu einem festen See (zu Eis) ward und 60 Tage lag. Nach der armenischen Chronik des Mathaeus (Eretz) von Edessa, von Chladni aus der Bibliotheque du Roi T. IX. aufgezeichnet. Es scheint kaum zweifelhaft, dafs dieser über Nacht frisch gefallene rothe Schnee keineswegs mit dem Gletscherschnee, aber sehr sicher mit dem Tyroler Schnee von 1847 und dem Friauler Schnee von 1803 übereinstimmen möge. Hiermit würde aber die Erscheinung erfahrungsmäfsig auf 792 Jahre verlängert.

Ein dreitägiger Blutregen in Constantinopel unter Kaiser Michaël III, also vor 867, dem Jahre von dessen Ermordung, wird als ein blutrother Staubfall bezeichnet und schliefst sich den übrigen Fällen so an, dafs die Erscheinung damit 980 Jahre umfassen mag.

Dafs der Blutregen sicher zu Ciceros Zeit den besseren Beobachtern und verständigen Leuten als rother Meteorstaubfall bekannt war, läfst sich aus dem II. Buche de Divinatione erkennen, wo Cicero sagt: „Meinst Du wohl, dafs Thales oder Anaxagoras oder ein anderer Physiker an Blutregen und Schweifse der Statuen geglaubt habe? Blut und Schweifs sind nur im Körper, aber auch eine Färbung aus erdiger Beimischung, kann allerdings dem Blute ähnlich sein" (sed et decoloratio quaedam ex aliqua contagione terrena maxime potest sanguinis similis esse).

Noch länger vor Christi Geburt läfst sich mit nicht geringer Wahrscheinlichkeit auf geschichtliche Ereignisse gleicher Art schliefsen, da ziemlich oft bei alten Schrifstellern des Blutregens und rother Meteorkörper

Erwähnung geschieht. Freilich mögen manche dieser Angaben rothe Flecke und Färbungen der Erde sehr verschiedener Art vermischen und aus Aberglauben unrichtig beobachtet haben, dennoch ist die Angabe von Livius vom Jahre 172 vor Christus: sanguine per triduum in oppido pluisse (L. XLII. c. 20) unter dem Consulat des C. Popillius Laenas und P. Aelius Ligus, der dreitägigen Dauer, der Form als (herabfallender) Regen und der Lokalität zu Rom (Italien) halber beachtenswerth. So liefse sich denn über 2000 Jahre hinaus das Phänomen nicht ohne Wahrscheinlichkeit seiner stets höchst gleichartigen Beschaffenheit, die wenigstens in der Farbe, der staubartigen Substanz und der Form des Fallens angezeigt ist, erkennen. Ja man wird allmählig, bei Beobachtung der Reihenfolge, nicht abgeneigt auch den zu Homers Zeit gefallenen Blutregen, wodurch der Dichter einmal mit blutigem Regen Zeus um den Tod des Sarpedon klagen, ein andermal mit blutigem Thau die beginnende blutige Schlacht der Griechen und Trojaner durch den Kroniden vorzeichnen läfst, zwar nicht als ein Factum, aber als ein in Klein-Asien und Griechenland vor fast 3000 Jahren bekanntes Ereignifs anzuerkennen.(1)

Aufser dieser, nur auszugsweise und in einigen leichter übersichtlichen Zügen hier angeführten geschichtlichen Reihenfolge bis in die Urzeiten der Menschengeschichte, schliefst sich noch ein anderes auffallendes Interesse an diese Erscheinungen des zimmtfarbenen stark eisenhaltigen Meteorstaubes.

Bei einer Durchsicht der bei Chladni und den späteren Forschern vorhandenen Nachrichten über Feuer-Meteore und Meteorstein-Fälle tritt der merkwürdige Umstand hervor, dafs sehr häufig wirkliche Meteorstein-Fälle oder doch Feuerkugeln von einem solchen zimmtfarbenen oder röthlichen Staube begleitet waren. Der einen Meteorsteinfall bei Cutro begleitende sehr grofse Staubfall in Calabrien am 14. März 1813 ist hiermit sehr

(1) Es dürfte nicht unwichtig sein Homers Ausdruck sehr genau zu nehmen. Ich meine nämlich, dafs die so kunstvolle und ebenso natürliche Dichtung ziemlich deutlich zwei verschiedene Arten von Wunderzeichen andeutet und überaus treffend benutzt. Bei Sarpedon ist ein ausgegossener rother Regen offenbar aus Wolken gemeint, vor der grofsen mörderischen Schlacht ist aber ein rother Thau aus heiterem Himmel gesandt ἧκεν ἐέρσας ἐξ αἰθέρος ὑψόθεν. Der Thau aus dem wolkenlosen hohen Aether ist gewifs nicht ohne Absicht eines ganz andern Naturbildes angeführt. So war denn wohl der Blutregen bei heiterem Himmel, ohne Wolken, wie der mit Wolken schon damals bekannt.

wahrscheinlich durch eie Probe aus Chladnis Sammlung zu directer Prüfung gekommen und der Staub ist als organischer Passatstaub aufser Zweifel gestellt. Schwerlich kann man das ähnliche Verhalten bei vielen anderen Fällen nun läugnen, ohne ein unbegründetes voreilig verneinendes Urtheil auszusprechen.

Chladni verzeichnet 6 Meteorsteinfälle aus den Jahren 333, 897, 1438, 1608, 1791 und 1813, bei denen ein gelber massenhafter Staub, Blutregen, oder eine gelbe Wolke gleichzeitig war. Feuermeteore mit dergleichen Staube ohne Steinfall sind daselbst noch überdies 4 angezeigt aus den Jahren 1110, 1548, 1560, 1810, so dafs 9-10 Fälle dieser Art angezeigt worden sind.

Da die chemischen Analysen bis jetzt eine genetische Verbindung der Meteorsteine mit den gleichzeitigen zimmtfarbenen Staubmeteoren nicht begünstigen und nicht gestatten, ungeachtet für alle bekannte Meteorsteine und Meteorsteinfälle nun hinreichende und übergrofse Mengen von materiellem Eisen, Kieselerde und Kalkerde in der oberen Atmosphäre nachweislich vorhanden sind, so könnte man sich vorstellen, dafs diese zuweilen gleichzeitigen Aërolithen und Feuermeteore, im Falle sie aufserhalb der Erd-Atmosphäre bestehen und aus den ferneren Welträumen kommen, aus der Staubnebelschicht der oberen Atmosphäre einen Theil mit herabdrängen, welcher ohnedies nicht, oder nur bei Afrika herabgekommen wäre.

Übrigens ist das Verhältnifs der Aërolithen zu den Staubnebeln der Art, dafs Chladni das seit 1790 bis 1819 herabgefallene auf wohl mehr als 6000 Pfund (600 Centner) an Steinmassen berechnet (F. M. p. 94), während für das einzige Staubmeteor von Lyon 1846, dessen ähnliche es, auch nur seit 1790, sehr viele und dem es an Massenhaftigkeit der Erscheinung weit überlegene giebt, 7200 Centn. an getragener fester Masse von den französischen Gelehrten berechnet worden sind. Die bei den Capverden fast ununterbrochen beim Nordostwinde (Nordost-Passat) fallende Masse mufs ungeheuer sein, da die Verbreitung der Fall-Beobachtung nach Darwin über 1600, ja nach Tuckey über 1800 Meilen in der Breite beträgt([1]), und da es in einer Entfernung westlich von Afrika von 600-800, ja bis 1030 Meilen beobachtet worden ist, mithin dort häufig ein Areal von 960,000 bis

([1]) Quaterly Journal (Proceedings) of the Geological Society June 4. London 1845 p. 27.

1,280,000 oder 1,648,000 ja 1 Million und 854,000 Meilen fortdauernd befällt. Der Flächen-Inhalt von ganz Italien beträgt 5806 □Meilen, von Sicilien 495 □Meilen, zusammen 6301 □Meile. Ein einziger Staubfall, welcher gleichzeitig beide Länder bedeckt, wie der beobachtete von 1803, und sich der Masse nach so verhält, wie der beobachtete von Lyon 1846, würde (an einem Tage) 112,800 Centner Staub getragen und verbreitet haben.

Wie viel tausend Millionen Centner kleines Leben mögen seit Homers Blutregen gehoben und meteorisch auf die Erde gefallen sein!

Ich darf ferner jetzt kaum mehr zweifeln, dafs es Verhältnisse des sich fortentwickelnden Lebens in der Atmosphäre giebt. Diese beiden neuesten Staubarten, welche so höchst massenhaft gefallen sind, tragen die Spur der Existenz und der Fortentwicklung (nicht durch Eibildung, aber durch Selbsttheilung) kieselschaliger Formen zu deutlich. Dennoch kann ich das Verhältnifs, der Phytolitharien und Seethiere halber, welche sich darunter befinden, nicht ein kosmisches nennen. Ich kann mich auch deshalb mit demselben noch nicht ganz befreunden, weil Leben und Fortentwicklung nur bei gleichzeitiger Feuchtigkeit bestehen kann, welche zwar das Leben begünstigt und entwickelt, aber nicht gleichzeitig die rothe Farbe des Staubes und die feinen Pflanzentheile vor Veränderung, Verrotten, schützen kann, was durch Trockenheit sicher erreicht wird. Mischen sich daher zuweilen verschiedenartige Verhältnisse?

Viele weichere Meteor-Substanzen sind als stinkender schwarzer Schlamm, der zuweilen sauer und ätzend war, herabgefallen 581, 1646, 1669, 1689. Wenn die Mehrzahl der Passatstaub-Meteore gelb und zimmtfarben niederfällt, so beweist dies wohl, dafs die obere Region der Atmosphäre sehr trocken ist und wenn zuweilen diese organischen ungeheuren Massen in einer tieferen feuchteren Schicht der Atmosphäre mit Wolken und als Wolken lange herumgetrieben werden ehe sie fallen, so mag Fäulnifs der weichen organischen Theile der Substanzen gerade solchen unerträglichen Schwefelwasserstoff-Geruch durch chemische Zersetzung herbeiführen, wie es beim Moore unsrer Gräben der Fall ist, den ein ähnliches Leben bildet.

Endlich darf ich nicht unterlassen, wenn es sich immer wahrscheinlicher gestaltet, dafs ein unabsehbar grofses Staubnebeldepot in den oberen Schichten der Erdatmosphäre in über 14,000 Fufs Höhe, zumeist, vielleicht nicht allein, durch die Passat-Ströme schwebend gehalten wird, darauf auf-

merksam zu machen, dafs ein solcher für optische Verhältnisse vielleicht so wenig störender Staubnebel wie das Glas der Fenster unserer Häuser oder die gewöhnliche Wasser-Dunstschicht der untersten Atmosphäre, dennoch theilnehmend und bedingend sein könne für gewisse sonst unerklärliche ähnlich wiederkehrende Lichtreflexe und Lichterscheinungen der oberen Atmosphäre und gerade solcher, die eine Beweglichkeit, eine Streifung und Veränderlichkeit zeigen, auf welche aber specieller einzugehen, die Aufgabe späterer Zeit sein wird.

Wenn es besonders auffallend erscheint, dafs auf dem Pic von Teneriffa in (11,400 bis 11,800 Fufs Höhe) weder von Herrn v. Humboldt noch von Herrn v. Buch und manchen anderen Beobachtern, im oberen Passatwinde, dem sie als starkem Westwinde selbst direct ausgesetzt waren, kein solcher Staub aufgezeichnet worden ist, so läfst sich daraus freilich auf Mangel der Existenz eines solchen dort schliefsen, allein andererseits auch auf Periodicität und eine Complikation der Art, dafs der äquatoriale aufsteigende Passat nur die Zuführung der Masse und der herabsteigende (bei Westafrika) oft die Herabführung bedingt, während das von Meteoren zuweilen bei heiterem Himmel herabgedrückte, oder durch eigene Fülle herabsinkende Depot höher in der Rotationslinie der Erde liegend, auch der beständigen Einwirkung des oberen Passates entzogen ist. Übrigens ist die gewöhnliche Beobachtungslinie für das Fallen, die Bewegung und Stellung des Meteorstaubes mehr südlich von den canarischen Insel, näher am Aequator. Der rothe Hagel von Bogota ist hier wohl vermittelnd. Solche Schwierigkeiten fehlen freilich nicht und ihrer bewufst zu werden fördert die richtige Kenntnifs.

Ein mit wissenschaftlicher Schärfe und Sicherheit als 44 Jahre lang constant nachgewiesenes Phänomen der Atmosphäre in solcher Ausdehnung mufs tief in viele tellurische, besonders die atmosphärischen Verhältnisse der Erde eingreifen und seine brennbaren und vielfache chemische Complikationen (Schwefeleisen) gestattenden erd- und metallreichen Stoffe sind einer vorzüglichen Beachtung offenbar sehr werth.

Historische Übersicht ähnlicher Naturerscheinungen.[1]

1535? 1577? a. C. Vor gegen 3383 oder 3424 Jahren, etwa 1500 Jahre vor Christi Geburt, kommt in der mosaischen Geschichte eine sehr ausgedehnte blutige Wasserfärbung in ganz Aegypten vor, die mitten unter mehreren, nicht übernatürlichen, aber leicht schreckhaften Naturerscheinungen dort als räthselhaft wohl allein steht. In enger Zeitverbindung damit ist ebenda eine dreitägige dicke Finsternifs erwähnt, beides als Beweis des Zornes und unmittelbarer Einwirkung Gottes. Pharao entliefs durch diese und andere Erscheinungen erschreckt die Israeliten aus Aegypten. Eine Thatsache, die eine bekannte wichtige Geschichts-Epoche bildet.

Ob die rothen Staubmeteore in ihrer hier folgenden historischen Übersicht jene berühmte älteste Erzählung, welche bisher wissenschaftlich ganz unbenutzt geblieben, als historische Thatsache entschieden in ihre Reihe aufnehmen und wissenschaftlich nützlich machen können, bleibe anheim gegeben.

Diese älteste Nachricht läfst sich zufällig durch das jüdische Passah-Fest nach Jahr und Monat genauer als viele andere weit neuere Nachrichten reguliren. Sehr entfernt von einander können offenbar die Zeiten, in denen unter Moses die 10 ägyptischen Landplagen, welche die Auswanderung der Juden einleiteten und bedingten, nicht sein. Der leichtfertig abschliefsende Jesuit, Pater Stoecklein[2] nimmt den vorhandenen Nachrichten zufolge

---

[1] Eine ausgewählte reichhaltige Übersicht wurde 1847 im Monatsbericht p. 336 niedergelegt. Eine reichere tabellarische Übersicht wurde 1848 in der Einleitungsrede vom 27. Januar über das durch den Passatstaub bedingte Dunkelmeer (mare tenebrosum) der Araber publicirt. Im Jahr 1826 wurde der Akademie meine Beobachtung der das Rothe Meer im December bei Tor rothfärbenden Alge (Abhandl. 1829 p. 121) mitgetheilt. Über die blutfarbigen Erscheinungen und rothen Wasserbildungen besonders in Aegypten gab ich 1830 eine ausführlichere Darstellung in Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie Bd. 18 p. 504. Die rothe Alge des Rothen Meeres wurde *Trichodesmium erythraeum* genannt. In dem gröfseren Infusorien-Werke findet sich 1838 eine Übersicht p. 118. Seitdem ist die Erscheinung im Juli 1843 auch im südlichen Theile des rothen Meeres von Hrn. Evenor Dupont beobachtet, und am 15. Juli 1844 von Hrn. Dr. Montagne in der Akademie zu Paris bestätigend und erweiternd mitgetheilt worden. Annales des sc. naturelles December 1844.

[2] Der neue Welt Bott (Bote) III, 4. Nr. 424 p. 17. 1732.

an, dafs am 25. November des Weltjahres 2424 die Plagen mit dem blutigen Gewässer angefangen und am 26. März 2425 (1577 a. C.) geendet haben. „Den 6. Abib an einem Montag den 17. Mertzen haben Moses und Aaron das Land Aegypten drei Täge und Nächt mit einer so dicken Finsternifs bedeckt, dafs kein Heyd den andern sehn könnte." „Die Finsternifs (sagt er p. 28) wird meines Erachtens den 19. Mertzen nachgelassen haben." Nach Zumpt(¹) war es das Jahr 1535 vor Christus wo die Juden auswanderten. Andere (Sprengel)(²) haben das Jahr 1526 bezeichnet.

Nach der ältesten eigentlichen Quelle dieser Nachrichten, den mosaischen Schriften 2tes Buch Mosis (Exodus) 11, 5; 12, 6, 17; 23, 15 und 3tes Buch Mosis (Leviticus) 23, 5, soll die Feier des jüdischen Passah-Festes am 14ten Tage (Vollmond) des ersten Monden (Abib) zwischen Abend sein, weil die Juden in demselben am folgenden Morgen aus Aegypten gezogen und vorher, am Abend, das Osterlamm gegessen. Abib oder Nisan ist nach Bochart's gelehrten Forschungen (Hierozoicon I. p. 557) sicher der erste Frühlingsmonat und entspricht theils unserm März, theils dem April. Macarius Aegyptius (im 4ten Jahrhundert n. Chr.) schreibt in der 47 Homilia: Gott habe die Israeliten aus Aegypten geführt im Blumenmonat, wo der herrliche Frühling zuerst erscheint. Allerdings ist der März der Frühlingsmonat Aegyptens, wo alles in schönster Blüthe und Frische steht, auch meinen eigenen Erfahrungen nach, noch heut. Dafs im März und Januar die rothen Staubwolken des Passatstaubes sich öfter als in allen andern Monaten meist mit dicker, oft mehrtägiger Finsternifs, über verschiedene Länder verbreitet haben ist mafsgebend für diesen Fall. Die ähnliche, deutlicher hierher gehörige Erscheinung aus Palästina von 910 vor Christus, welche im zweiten Buch der Könige erzählt wird, schliefst sich erläuternd an.

Da es aus den Nachforschungen nicht völlig deutlich wird, dafs Moses den Pentateuch selbst aufgeschrieben hat, ihm vielmehr nur die Epoche machenden ersten und schwerfälligen Versuche der fragmentarischen Geschichtsschreibung sicher zufallen, so ist es nicht unmöglich, vielmehr wahrscheinlich, dafs die zwei in der Zeit getrennten Erscheinungen, dicker Finsternifs und darauf unmittelbar folgender rother Wasserfärbung im ganzen Lande

(¹) Annales veterum regnorum et populorum 1819.
(²) Sprengels Geschichte der Arzneikunde 1821. Tabelle im Anhang.

durch den (Nachts) gefallenen, an allen trockenen Stellen leicht vom Winde verwehten Staub, noch weiter aus einander gerückt und sogar umgestellt, das rothe Gewässer vorangestellt worden, weil man ihren Zusammenhang nicht erkannte. Hätte Moses aber den Pentateuch wirklich selbst aufgeschrieben, so wäre eine solche Umstellung nicht wahrscheinlich(¹). Jedenfalls wirft diese Erscheinung somit ein unerwartetes neues Licht auch auf die Abfassung des Pentateuchs(²). Vergl. 30 a. C.

1181? a. C. Aus der Zeit des Aeneas und der Dido findet sich ein Erschrecken vor blutigem Gewässer in Virgils Aeneide IV. 454.

Horrendum dictu, latices nigrescere sacros
Visaque in obscoenum se vertere vina cruorem.

Da jedoch nicht bekannt ist, daſs der sich oft frei bewegende Dichter damit sehr speciel Geschichtliches aus Nordafrika vorträgt, so wird diese Idee, welche ähnliche wahre Beobachtungen offenbar voraussetzt, nur ein Product der späteren Zeit sein, jedoch nicht späterer als die Zeit vor Christi Geburt in welcher Virgilius sein Gedicht abfaſste. Er starb 19 a. C. Da Ähnliches von Xerxes 480 vor Christus, als er den Athos bestieg, berichtet wird, so kann Virgil diese Nachricht auf die Dido übertragen haben. Das Factum in der Aeneide würde also weder auf Afrika noch auf Italien bezüglich sein, vielmehr wohl auf Griechenland, wenn es überhaupt berücksichtigt wird.

950 a. C. Eine völlig zweifelfreie sehr alte Kenntniſs des Phänomens blutartiger meteorischer Niederschläge findet sich aber schon bei Homer. Fast tausend Jahre vor unserer Zeitrechnung heiſst es in den Gesängen Homers: (Ilias XI. v. 52, 54.)

- - - - - - - - - ἐν δὲ κυδοιμὸν,
Ὦρσε κακὸν Κρονίδης, κατὰ δ' ὑψόθεν ἧκεν ἐέρσας
Αἵματι μυδαλέας ἐξ αἰθέρος - - - - -
- - - - - - - - - in das Getümmel

(¹) Ewald, Geschichte des Volkes Israel, Göttingen 1843 Bd. I glaubt den Pentateuch zur Zeit Davids abgefaſst. Nach p. 86. habe man später eine allgemeine Weltgeschichte aus Mosis Notizen gemacht. Nach de Wette Lehrbuch der histor. crit. Einleit. in die Bibel I, p. 15. kann mit Moses die Einführung der Schreibkunst, aber nicht die Entstehung der Litteratur unter den Hebräern angenommen werden. Diese entstand erst mit Samuels Prophetenschule.

(²) Vergl. meine Einleitungs-Rede über das Dunkelmeer der Araber 1848 p. 15.

Zeichnete Grauses Kronion, herab Thau senkend von oben
Blutig feucht aus dem Aether - - - - -

An einer anderen Stelle der Ilias steht: (XVI. v. 459, 460.)

Αἱματοέσσας δὲ ψιάδας κατέχευεν ἔραζε
Παῖδα φίλον τιμῶν - - - - -
Blutig träufelnden Regen ergofs er jetzo zur Erde
Ehrend den theuren Sohn (Sarpedon) - - - - -

Wegen der Wichtigkeit des Trennens dieser beiden Bilder Homers vergleiche man die Note vorn pag. 55.

910? a. C. Zur Zeit des Propheten Elisa war Wassermangel in Palästina und am Morgen kam ein Gewässer von Edom her und füllte das Land mit Wasser. Da sich die Moabiter am Morgen früh zum Kriege gegen Israel rüsteten und die Sonne aufging auf das Gewässer (des Regens) sahen sie, dafs es roth war wie Blut. — Sie hielten es für ein gutes Kriegszeichen, wurden aber geschlagen. II. Buch der Könige c. 3. v. 17-23([1]). Es ist aus der kurzen Mittheilung überzeugend deutlich, dafs Regenwolken ungewöhnlicher Art von Westen (Idumaea) her kamen, welche in der Nacht ein blutartiges rothes Gewässer regneten. Ein starker Platzregen mit rothem Meteorstaub würde von keinem Volke anders aufgefafst worden sein. Die Erscheinung von 1814 bei Genua schliefst sich nahe an und die Auffassung der jetzigen Menschen war im Wesentlichen völlig dieselbe.

718 a. C. Zu Romulus Zeit regnete es Blut gleichzeitig zu Rom und Laurentum, kurz nachdem die Laurentiner den mit Romulus regierenden König Tatius erschlagen hatten. Man hielt es für ein Zeichen des Zornes der Götter. Romulus, als Schwiegersohn und Mitregent, vielleicht selbst nicht unbetheiligt an jener That (nach Livius([2])) liefs zur Sühne einige der Mörder hinrichten, worauf die Unglückszeichen aufhörten. — Die Nachricht ist aus Livius und Plutarch([3]) in Zouaras (ed. Paris. p. 240) und Lycosthenes übergegangen([4]).

([1]) Καὶ ἰδοὺ ὕδατα ἤρχοντο ἐξ ὁδοῦ Ἐδώμ, καὶ ἐπλήσθη ἡ γῆ ὕδατος· — Καὶ ὤρθρισαν τὸ πρωΐ, καὶ ὁ ἥλιος ἀνέτειλεν ἐπὶ τὰ ὕδατα· Καὶ εἶδε Μωὰβ ἐξεναντίας τὰ ὕδατα πυῤῥὰ ὡς αἷμα. — Septuaginta. Βασιλειῶν Δ v. 20 et 22. Vergl. 100 nach Christus.

([2]) Livius I c. 14. Eam rem (Tatii regis caedem) minus aegre quam dignum erat tulisse Romulum ferunt.

([3]) Plutarch. Romulus c. 24. Ὕσθη δὲ καὶ σταγόσιν αἵματος ἡ πόλις, ὥστε πολλὴν προσγενέσθαι τοῖς ἀναγκαίοις πάθεσι δεισιδαιμονίαν· Ἐπεὶ δὲ καὶ τοῖς τὸ Λαυρεντὸν οἰκοῦσι ὅμοια συνέβαινεν.

([4]) Wenn ich hier eine Reihe vorchristlicher Prodigien in die wissenschaftliche Unter-

461 a. C. Unter dem Consulat des Volumnius Amintinus Gallus und Servius Sulpicius Camerinus gab es unter anderen Prodigiis

---

suchung ziehe, welche bisher absichtlich ganz bei Seite geschoben worden ist (auch von Chladni und den Nachfolgern), weil man sie nicht für glaubwürdig hielt, so glaube ich durch die Übersicht des Ganzen entschuldigt zu werden. Es scheint mir eine glückliche Fügung, diese abergläubischen Prodigia für die Wissenschaft erhalten zu finden. Manches was hier zu einem Jahresbilde zusammengedrängt ist, mag nicht auf dasselbe Meteor bezüglich gewesen sein, dennoch zeigt die neuere Zeit deutlich, dafs in Italien die mit rothem Staub (Blutregen) begleiteten Stürme noch jetzt so häufig sind, dafs man periodisch auffallende Anhäufungen derselben leicht zugiebt, so wie sie hier schmucklos geschildert werden. Mehrere dieser Nachrichten geben aber ein so deutliches Bild richtig aufgefafster Meteorstürme solcher Art, dafs ich den zuweilen übertreibenden, zuweilen weniger treffenden Ausdruck im Einzelnen übersehen zu können meinte und der Wissenschaft gerade diese blutartigen Staubmeteore aus Italien, oft in Verbindung mit Meteorsteinen und Feuer-Meteoren als historische Vergleichungspunkte recht eigentlich empfehlen zu müssen glaube, wie sehr auch vorsichtige Benutzung im Detail anzurathen ist. Es sind besonders hier solche Fälle gewählt, wo eine mehr als lokale Verbreitung und eine mehr als momentane Dauer, oder characteristische Massen angegeben sind. Die so einfache gleichzeitige Aufzählung aller Mifsgeburten bei den Schriftstellern spricht für Glaubwürdigkeit der Nachrichten, welche auch das ernste Institut der Haruspices zur Römer Zeit verbürgt. (Ottfried Müller die Etrusker II, p. 17.)

Die öfter angegebene dreitägige Dauer mag zuweilen mystische Steigerung, so wie mehrtägiger Steinregen Übertreibung sein. Die Verbindung von Blut- und Milch-Regen, die öfter wiederkehrenden Plätze des Vulkans und der Concordia, der Altäre (vielleicht ara für area zuweilen blos verschrieben) die Blut-Flüsse, -Ströme und -Quellen, für Regen-Gerinne mit rothem Erdabsatz, die Trennung zusammengehörender und die Vereinigung getrennter Erscheinungen verschiedener Meteore sind alterthümliche Darstellungsweisen, an denen ich ohne Anstofs vorübergehe, das historische Factum des häufigen rothen Meteorstaubes in Italien mit Sturm und Blitz verbunden, scheint mir dadurch gesichert seit alter Zeit.

Was einen festzuhaltenden Maafsstab für vulkanische Erscheinungen anlangt, welche in Italien zur Zeit der Kraft Roms vorkamen, so ist im Gedächtnifs zu behalten, dafs Steinregen, Aschenregen, dunkler Himmel und Feuererscheinungen am Himmel darin mannigfache Erläuterung finden. Der Mons Albanus (Monte cavo) bei Rom hat den ersten historischen, Verwunderung erweckenden, Auswurf von hagelartigen Steinen unter Tullus Hostilius im Jahre 642 a. C. gemacht. Er war in den Jahren 344, 212 und 205 a. C. noch in Thätigkeit. Der König Tullus schickte nach Livius I, 31 Beauftragte zur Untersuchung der unglaublichen Erscheinung des Steinhagels, und veranstaltete neuntägige Sühnung des Prodigiums. Seit fast 2 Jahrtausenden ist dieser Vulkan erloschen. Der Vesuv hat bekanntlich im Jahre 79 nach Christus den ersten historischen Ausbruch gehabt. — Viele Feuer-Meteore mögen electrische Erscheinungen gewesen sein, die eine zu vermuthende beständige Gassäule über dem Berge erzeugte und die sich als Feuerbälle, Fackeln, unerhörte Blitze u. s. w. in Italien gezeigt haben mögen, gleich den vielen feurigen Me-

auch einen Fleisch-Regen, den die Vögel gröſtentheils im Fallen auffingen. Was zur Erde kam lag da mehrere Tage ohne faulen Geruch und ohne äuſsere Veränderung(1). — Es war wohl eine erdige rothe Meteorsubstanz, die, wo sie gehäuft und feucht lag, geronnenem Blute oder rohem Fleische glich, wie es öfter, auch neuerlich (1814), damit verglichen worden. Daſs die Vögel, welche der Sturm vielleicht nur in Angst (wie 1846 in Lyon) umhertrieb, es gefressen, ist weder beglaubigt noch wahrscheinlich. Ja Johannes Lydus(2) (550 p. C.) sagt ausdrücklich, wahrscheinlich auch nach älteren Schriftstellern, daſs kein lebendes Wesen dies Fleisch genossen habe, daſs es nutzlos gefallen und geblieben sei. Auch von einem bloſsen Blutregen wird 35 a. C. erzählt, daſs die Vögel ihn verschleppt hätten. Offenbar flüchteten sich die Vögel in solchen Fällen nur vor dem Orkane.

340 a. C.(3) Als Alexander der Groſse seine Armee gegen Theben

---

teoren, welche beim Erdbeben von 1805 zu Neapel nach Poli in Italien gesehen wurden (Memoria sull tremuoto di 26 Luglio 1805 p. 37). Dennoch zeigen die Erscheinungen von 1803, 1813, so wie von noch vielen anderen Jahren, daſs die Scirocco-Stürme, unabhängig von Vulkanen, zu einer Trennung der mit rothem Staubfall verbundenen Feuermeteore aller Zeiten berechtigen und völlig nöthigen.

(1) Livius III, 10. Valerius Maximus de prodigiis I, c. VI.

(2) Joh. Lydus de Ostentis c, VI. p. 23. Κρέα — κατέπεσεν ὑπατείαν καὶ ἴασιν οὕτως. Οὐ γὰρ ἂν θηρίον ἢ πτηνόν, ἢ τι τῶν ἐμψύχων λυμάξων καθῆψατο ἐκείνου τοῦ σώματος.

(3) 480 a. C. Als Xerxes vor seiner Zerstörung Athens den Berg Athos (qui Idae proximus est) bestieg, ereignete sich beim Essen ein auffallendes Wunder. Der Wein, welchen er in die Trinkschaale goſs wurde plötzlich in Blut verwandelt und dasselbe wiederholte sich nicht einmal, sondern 2-3 mal. Valerius maximus de prodigiis I, c. 6. Vergleiche 1181 a. C.

Ob die gleichzeitig während der Seeschlacht des Themistocles mit Xerxes in der Richtung von Eleusis in Attica vorgekommene helle Feuer-Erscheinung mit Geräusch und sich (scheinbar) vom Lande erhebenden und auf die Schiffe zurücksenkenden Nebel einen Staubfall ähnlicher Art bezeichne bleibt unsicher. Thätige Vulkane sind in Attica damals nie gewesen.

400 a. C. Ctesias berichtet, daſs es in Aethiopien eine fast zinnoberrothe Quelle giebt. Sotionis Paradoxa.

344 a. C. Bei Einweihung des Tempels der Juno Moneta zu Rom folgte sogleich ein Wunderzeichen, indem die Dunkelheit der Nacht den gröſsten Theil des Tages fortdauerte und aus den Wolken Steine fielen. Livius 7, 28. Orosius III, c. 7, welcher aus einer anderen Quelle geschöpft hat. — Es war wohl vulkanische Thätigkeit des Mons albanus, wie Livius schon auch vermuthet.

führte([1]), schickten die Götter Wunderzeichen. In den Sümpfen bei Onchestou (in Boeotien) hörte man einen furchtbaren anhaltenden Schall, welcher den Hafen und die Häuser erschütterte. Darauf wurde die Dirce genannte Quelle zwischen dem Flufs Ismenus und der Stadtmauer plötzlich unerwartet mit Blut erfüllt. — Diese Nachricht könnte sich auf einen Meteorsteinfall mit Blutregen beziehen. Das Plötzliche der Erscheinung begünstigt diese Ansicht vor anderen. Lycosthenes Prodigia([2]).

332. a. C. Als Alexander Tyrus belagerte kamen daselbst nach Diodorus Siculus und Curtius Rufus([3]) mehrere bedenkliche Prodigien vor. In Tyrus selbst zeigte sich, sogar unter den Schmiede-Werkstätten (sub ipsis flammis), wo Eisen zubereitet wurde, Strömungen von Blut (sanguinis rivi), was die Tyrier zum Nachtheil der Macedonier deuteten und bei der Armee des Alexander fanden die Soldaten Blut im Brode, was der Priester Aristander zum Nachtheil der Tyrier auslegte, weil es innerhalb sei. Diese Deutung ermuthigte die Macedonier und schwächte die Tyrier, so dafs Tyrus im 7ten Monate der Belagerung fiel. — Das letzte Prodigium ist ohne Verbindung mit dem Meteorstaube (und neuerlich als Product eines Infusionsthierchen, der auf feuchten Speisen lebenden *Monas prodigiosa*, erkannt). Das erste könnte das Product eines, im Freien weniger bemerkbaren, Meteorstaub-Falles gewesen sein, so wie etwa der rothe Regen zu Brüssel 1646 nicht alle Häuser der Stadt traf und auch Blutströme veranlafste.

262 a. C.([4]) Unter dem Consulat des M. Valerius Maximus und Q. Mamilius Vitulus flofs an vielen Orten (Italiens) Blut aus Quellen und Milch

([1]) Nach Zumpt 335 a. C.

([2]) Der ebenda 333 a. C. erwähnte Staubfall gehört zu 88 a. C.

([3]) Diodorus Siculus XVII, c. 41. Curtius Rufus IV, c. II.

([4]) 295 a. C. Nach Livius X. 31 war im Jahre 295 vor Christo eine schwere Pest und es gab Besorgnifs erregende Prodigien, denn es regnete an mehreren Orten Erde. Auch tödtete der Blitz mehrere Soldaten in der Armee des Appius Claudius. — War es ein einzelner von Gewitter und Meteorstaub begleiteter Orkan?

294 a. C. Ein dichter, lange Zeit den Tag raubender Nebel, als dicke Finsternifs (caligo) begünstigte im folgenden Jahre nach Livius X. 32 einen Angriff der Samniter auf das römische Lager und die Tödtung des Quästor L. Opimius Pansa. Auch in der Nähe konnten sich die Kämpfenden am Tage nicht erkennen. — Die schnelle Einweihung des Tempels der Victoria durch L. Postumius, den zu Hülfe eilenden Consul, scheint Sühnung des Prodigii, als ungewöhnliche Nebel-Erscheinung gewesen zu sein.

Die Blutbäche zu Caura gehören nicht zu 264 sondern zu 143 a. C.

fiel wie tropfender Regen aus Wolken herab. Furchtbare Regenstürme (diri imbres) überschwemmten das Land. — Diese Nachricht ist in den Ergänzungen des Julius Obsequens von Lycosthenes dem Jahre 264 a. C. in dem Werke de Prodigiis 265 zugetheilt, nach Paulus Orosius gehört sie in das Jahr 274 (480 a. V.). Das Consulat ist nach Zumpt wohl das obige Jahr. Der ausgesprochene Gegensatz von Wolken und Quellen scheidet das bekanntere Blut-Meteor von dem noch unerklärten Milch-Meteor und die gleichzeitigen Regenstürme erlauben an rothen Meteorstaub zu denken.

223 a. C. Unter den Consuln C. Flaminius Nepos und Furius Philus wurde gemeldet, dafs ein Flufs in Picenum blutiges Wasser geführt habe, dafs in Thuscien der Himmel zu brennen geschienen und zu Ariminum es in der Nacht hell wie am Tage geworden sei. In demselben Jahre wurde auch der Colofs zu Rhodus durch ein heftiges Erdbeben umgestürzt. — Die Erscheinungen in Italien lassen sich, wenn sie im Zusammenhange und gleichzeitig waren, als Product eines Feuer-Meteors mit Scirocco-Staube denken. Paulus Orosius giebt das Jahr 517 (237 a. C.), Lycosthenes das Jahr 221 a. C. an

218 a. C.(1) Unter den Consuln Cornelius Scipio und Sempronius Largus 218 a. C. im zweiten punischen Kriege, waren nach Livius XXI, 62. viele Wunderzeichen im Winter zu 217 a. C., viele andere, sagt er, seien, wie zu geschehen pflege, wenn die Gemüther in einer für Religion empfänglichen Stimmung sind, gemeldet und ohne Grund geglaubt worden.

217 a. C. Unter den Consuln Cn. Servilius Geminus und Flaminius Nepos wurden in Rom die Gemüther nach Livius XXII, 1. durch Prodigien geängstigt, welche gleichzeitig aus mehren Orten gemeldet wurden (ex pluribus simul locis nunciata). Aufser electrischen Lichterscheinungen an Waffen der Soldaten und Meeres-Leuchten(2) hatten in Sardinien zwei Schilde Blut geschwitzt und einige Soldaten waren vom Blitz erschlagen. Die Sonnenscheibe erschien verkleinert. Zu Arpae sah man Schilde am Himmel und Sonne und Mond schienen zu kämpfen (Nebensonnen?). Zu Praeneste fielen brennend heifse Steine vom Himmel. Zu Capenae sah man

(1) Das in den Monatsber. im Jahre 218 verzeichnete Prodigium von Rom gehört in das Jahr 194 a. C.

(2) Diefs und Livius XXIII, 31. von 215 a. C. ist die deutlichste älteste Nachricht vom organischen, nicht vulkanischen Meeresleuchten, welche früher nicht beachtet worden.

2 Monde (Nebensonnen?) am Tage und zu Caere flofs Wasser mit Blut vermischt, selbst die Hercules-Quelle flofs mit blutigen Flecken. Bei Antium sammelten die Schnitter (im Sommer also) blutige Aehren. Zu Falerii schien der Himmel einen grofsen Spalt bekommen zu haben aus dem ein starker Lichtschein glänzte. — Gleichzeitig hatte zu Rom an der Via Appia die Statue des Mars bei dem Denkmal der Wölfe Schweifs gezeigt. Zu Capua sah man einen gleichsam brennenden Himmel und während des Regenwetters einen fallenden Mond. Aufserdem wurden, wie Livius hinzusetzt, auch geringfügigere Prodigien geglaubt. Grofse und kleine Opfer, dreitägige Gebete in allen Tempeln, ein goldener Blitz für Jupiter, Silbergeschenke für Juno und Minerva und viele andere Sühnungen wurden angeordnet. — Dieser Fall scheint völlig deutlich ein erschreckender grofser Orkan mit feurigem Meteor und Meteorsteinfall (wie 1813) gewesen zu sein, wobei der rothe Meteorstaub eine wichtige Stelle einnimmt. Vielleicht bedingte der Passatstaub gerade hier die Nebensonnen ebenso wie die scheinbare Verkleinerung der Sonnenscheibe. Dafs ein so zusammengesetztes und so richtiges Bild eines Meteorsturmes von Unwissenden erfunden werden könne scheint mir unglaublich.

216 a. C. Im folgenden Jahre (zur Zeit der Schlacht bei Cannae) wurden die Römer wieder durch ähnliche Wunderzeichen erschreckt. Auf dem Aventinus in Rom und zu Aricia fielen Steinregen und die Kriegszeichen (Statuen?) wurden im Sabiner Lande mit vielem Blut überzogen. Es entstand eine heifse Quelle und einige Menschen wurden auf der Via Fornicata vom Blitz getödtet. — Ein Meteorsteinfall mit Blutregen und starkem Gewitter ist hier wohl ebenfalls unverkennbar, vorausgesetzt, dafs die Annalen der Haruspices von Livius, welcher offenbar religiösen Sinn hatte, gewissenhaft benutzt worden sind. Livius XII, 36.

215 a. C. Im vierten Jahre des zweiten punischen Krieges im Consulate des T. Sempronius Gracchus und Q. Fabius Maximus wurde wieder Meeresleuchten als Prodigium gemeldet (mare arsit eo anno). Zu Lanuvium beim Tempel der Juno Sospita wurden Statuen (oder Kriegszeichen, signa) von flüssigem Blut überzogen und es regnete Steine bei diesem Tempel. Dieses Orkans halber (ob quem imbrem) waren neuntägige Gebete. Auch die übrigen Prodigien wurden mit Sorgfalt gesühnt. Livius XXII, 31. —

Steinregen und Blutregen sind hier wieder gleichzeitig mit einem Orkan und an gleichem Orte.

214 a. C. Unter den Consuln Q. Fabius Maxim. Verrucosus und Marcus Claudius Marcellus wurden nach Livius XXIV, 10. wieder viele Wunder gemeldet und, wie er sagt, desto mehr je mehr einfache und religiöse Menschen sie glaubten. Folgende gehören hierher: Zu Mantua sah man einen sich in den Mincio ergiefsenden Teich blutig roth und zu Calae regnete es Kreide, zu Rom auf dem Forum boarium regnete es Blut. — Der Blitz traf das Atrium publicum im Capitol, einen Tempel auf dem Vulkans-Felde und noch 4 andere Punkte. — Der Blutregen und die Blitze scheinen ein einfaches rothes Staub-Meteor in Rom zu bezeichnen.

213 a. C. Unter den Consuln Q. Fabius, Qi. filius Maximus und Tit. Sempronius Gracchus schlug der Blitz zu Rom in die Stadtmauer und die Thore und zu Aricia in den Jupiters Tempel. Zu Amiternum sah man einen Blut-Flufs. — Beides als gleichzeitig angesehen, erlaubt an ein rothes Staub-Meteor zu denken.

211 a. C.(1) Unter Cn. Fulvius Centumalus und P. Sulpicius Galba schlug der Blitz in den Tempel der Concordia zu Rom und warf die auf dem Giebel stehende Victoria herab, so dafs sie zwischen den an der Fronte angebrachten Victorien hängen blieb. Zu Anagnia und Fregellae wurde die Mauer und das Stadtthor getroffen. Zu Forum Subertanum (Sudernatum) flossen den ganzen Tag lang Blutbäche. Zu Eretum regnete es Steine. Livius XXVI, 23. — Es scheint auch hier ziemlich sicher ein rothes Staub-Meteor (Scirocco) gewirkt zu haben.

210 a. C. Im folgenden Jahre unter den Consuln M. Claudius Mar-

---

(1) 212 a. C. Unter dem Consulate des Q. Fulvius Flaccus und Appius Claudius Pulcher gab es gräfsliches Unwetter. Auf dem Mons Albanus regnete es zwei Tage lang Steine. Vieles wurde vom Blitz getroffen, zwei Tempel (aedes) im Capitol, ein Wall im Lager jenseits Suessula wurde mehrfach getroffen, auch zwei Schildwachen (oder Wächter) wurden getödtet. Eine Mauer und einige Thürme zu Cumae wurden nicht nur vom Blitz getroffen, sondern gänzlich zerstört. Zu Reate schien ein grofser Stein in der Luft zu fliegen. Die Sonne sah aufsergewöhnlich geröthet, fast blutroth. Livius XXV, 7. — Der Steinregen auf dem Mons Albanus ist wohl sicher vulkanischer Natur gewesen, wie ihn auch Alex. v. Humboldt schon in seinem Reisewerke, deutsch II, p. 72, beurtheilt hat. Die übrigen Erscheinungen lassen an Complication mit Scirocco und sogar Meteorsteinfall denken.

cellus und M. Valerius Laevinus waren aus Städten und Ländereien in der Umgebung Roms im Sommer wieder viele Prodigien gemeldet worden. Hierher gehören nur folgende: Der Giebel des Jupiter Tempels wurde vom Blitz getroffen und fast die ganze Decke wurde zerstört. Fast zu gleicher Zeit brannte bei Anaguiae die vom Blitz getroffene Erde einen Tag und eine Nacht lang ohne allen Brennstoff. — In der Gegend des Capenates in Toskana beim Haine der Feronia haben 4 Kriegszeichen (Statuen?) an einem Tage und Nachts viel Blut geschwitzt. Livius XXVII, 4. — Gewitter mit Scirocco-Staub.

209 a. C. Als die Consuln Q. Fabius Maximus Verrucosus und Q. Fulvius Flaccus zum Kriege gegen Hannibal ausziehen wollten sühnten sie erst die Prodigien. Es waren zu Rom am Albaner Berge, zu Ostia, Capua und Sinuessa viele Orte vom Blitz getroffen und im Albaner Gebiet war blutiges Wasser geflossen. Auch Milch-Regen war vorgekommen. Livius XXVII, 11. — Gewitter mit Scirocco-Staub.

208 a. C. Unter M. Claudius Marcellus und T. Quinctus Crispinus wurden zu Capua zwei Tempel, der Fortuna und des Mars, samt einigen Gräbern vom Blitz getroffen. — Zu Ostia schlug der Blitz in die Mauer und das Thor. Zu Bolsena (Volsiniis) war das abfliefsende Wasser des Sees blutig gefärbt. Livius XXVII, 23. — Auch hier erklärt ein Gewitter mit Scirocco-Staub die Erscheinungen, wenn sie gleichzeitig waren.

207 a. C. Im folgenden Kriegsjahre wurden vor Abgang der Consuln zur Armee wie gewöhnlich wieder die vom Magistrate anerkannten Prodigia sehr feierlich gesühnt. Zu Veji waren Steine vom Himmel gefallen, zu Minturnae in Campanien hatte der Blitz den Jupiters Tempel und den Hain der Nymphe Marica getroffen, zu Atellae die Mauer und das Stadtthor. Auf dem Armilustrum fielen Steine. Zu Minturnae sah man überdies mit Schrecken einen Blutbach im Thore. Livius XXVII, 37. — Der Blutbach im Thore zeigt bei dieser Nachricht deutlich an, dafs man sich unter solchen Bächen kleine Regen-Strömungen zu denken hat. Besonders merkwürdig ist auch der Zusatz bei Livius, dafs die zuerst genannten Prodigien, der Steinregen bei Veji, die Blitzbeschädigungen zu Amiturnae und Atellae samt den Blutflüssen im Thore zu Minturnae gleichzeitig waren und, dafs dergleichen mehrfache gleichzeitige Prodigien gewöhnlich gemeldet zu werden pflegten. Hierdurch wird die Annahme öfterer und die Gleichzeitigkeit ähnlicher Verhältnisse

historisch unterstützt ([1]). Es ist also hier ein sicherer Meteorsteinfall mit Blitz, Regen und Scirocco-Staub oder Passat-Staub angezeigt.

206 a. C. Im folgenden Jahre wurden zu Rom wieder viele Prodigia gemeldet. Hierher beziehen sich vielleicht folgende: Zu Terracina wurde der Tempel des Jupiter und zu Satricum der Tempel der Mater Matuta vom Blitz getroffen. Aus Antium wurde gemeldet, dafs die Schnitter blutige Ähren gefunden haben. Zu Alba sah man 2 Sonnen und zu Fregellae Nachts eine Feuer-Erscheinung. Der Altar des Neptuns auf dem Circus Flaminius soll vielen Schweifs gezeigt haben und der Blitz schlug auch in die Tempel der Ceres, Salus und des Quirinus. Livius XXVIII, 11. — Ob die Neben-Sonnen, die Feuer-Erscheinung und die blutigen Ähren mit einem der Gewitter gleichzeitig waren, wie es scheinen kann, ist freilich nicht weiter zu ermitteln.

194 a. C. Unter den Consuln P. Scipio Africanus und T. Sempronius Longus wurden zu Rom Prodigien theils gesehen theils gemeldet deren einige bemerkenswerth sind. Einigemal regnete es Erde zu Rom und man fand Blutstropfen auf dem Forum, dem Comitium und dem Capitolium.

([1]) Priusquam consules proficiscerentur, novemdiale sacrum fuit, quia Vejis de coelo lapidaverat. Sub unius prodigii, ut fit, mentionem alia quoque nunciata, Minturnis etc.

205 a. C. Unter den Consuln P. Cornelius Scipio und P. Licinius Crassus wurde der häufigen Steinregen halber, den sibyllinischen Büchern zufolge beschlossen, den heiligen Stein, welchen die Phrygier als das Bild der Mutter der Götter, der Cybele, verehrten, von Pessinus in Phrygien nach Rom zu schaffen (Livius XXIX, 10.), was im folgenden Jahre ausgeführt wurde (ibid. c. 14.), wo es wieder Gewitter, Feuererscheinungen und Steinregen gab. Die von Lycostheoes ins Jahr 205 gestellten Erscheinungen sind nach Zumpts Angaben der Consulats-Jahre in anderen Jahren erwähnt

203 a. C. Auch im folgenden Jahre war die Atmosphäre eigenthümlich mit Dünsten erfüllt. Livius XXX. c. 2.

202 a. C. Ebenso war es unter den Consuln M. Servilius Geminus und T. Claudius Nero. Steinfälle, starke Gewitter, kleine Sonnenscheibe und ungewöhnliche Regengüsse ereigneten sich wieder. Liv. XXX, 38.

200 a. C. Unter den Consuln P. Sulpicius Galba Maxim. und C. Aurelius Cotta hatte in Lucanien der Himmel zu brennen geschienen (Nordlicht? Feuer-Meteor?). Zu Privernum war bei heiterem Himmel einen ganzen Tag lang die Sonne roth gefärbt. Livius XXXI. c. 12.

193 a. C. Im Jahre 193 a. C. waren so viele Erdbeben, dafs ihre Meldung als Prodigien vom Magistrat beschränkt wurde. Livius XXXIV, 55.

Der Kopf des Vulcans schien zu brennen. Aus Interamna wurde ein Milchregen gemeldet und aus Hadrianum ein Steinfall angezeigt. Livius XXXIV, 45. — Der Erdregen und die Blutstropfen zu Rom, an mehren Orten beobachtet, lassen wohl keinen Zweifel über einen rothen Scirocco-Regen. Der Steinfall ist nur durch seine Vermehrung der Zahl bemerkenswerth.

190 a. C. Unter dem Consulate des L. Cornelius Scipio Africanus und C. Loelius beschädigte der Blitz den Tempel der Juno Lucina zu Rom und tödtete 2 Menschen bei Pozzuoli. Zu Nursia war bei heiterem Himmel ein Orkan (nimbus) entstanden, der 2 Menschen tödtete. Zu Tusculum regnete es Erde (nicht Blut). Von zehn Waisenknaben und ebensoviel Waisen-Jungfrauen wurden wegen der Prodigien-Gebete angestellt. Livius XXXVIII, 3. — Ist ein ansprechender Scirocco Typhon. Nur wird der rothen Farbe des Staubes bei Livius, der alleinigen ältesten Quelle, nicht erwähnt.

184 a. C. Unter den Consuln Q. Claudius Pulcher und L. Porcius Licinus regnete es am Ende des Jahres Blut. Zur Todtenfeier des verstorbenen Pontifex Maximus P. Licinius waren nämlich Gladiatoren-Spiele und grofses Todtenmahl angeordnet. Ein Ungewitter mit grofsen Stürmen

---

192 a. C. Unter L. Quinctus Flaminius und Cn. Domitius Ahenobarbus regnete es zu Amiternum Erde und zu Formiae wurden Mauer und Thor vom Blitz getroffen. Die Überschwemmungen der Tiber rissen Brücken und viele Gebäude weg. Liv. XXXV, 21. — Es fehlt zwar die rothe Färbung, aber die übrigen Anzeigen sprechen für ungewöhnliche analoge meteorische Niederschläge.

191 a. C. Unter P. Cornelius Scipio Nasica und M. Acilius Glabrio gab es wieder Steinregen zu Terracina und Amiternum und zu Minturnae fuhr der Blitz in den Tempel des Jupiters und in die Läden am Markt, verbrannte auch zwei Schiffe an der Flufsmündung. Livius XXXVI, 37.

188 a. C. Unter den Consuln M. Valerius Messala und C. Livius Salinator überschwemmte der Tiberflufs, der übermäfsigen Regengüfse halber 12 mal das Marsfeld und die Ebenen Roms. Zwischen 3 und 4 Uhr (d. i. 8 und 9 Morgens) entstand eine Finsternifs und auf dem Aventinischen Berge fiel ein Steinregen, weshalb neuntägiges Opfer festgesetzt wurde. Livius XXXVIII, 28 und 36. — An Sonnenfinsternifs ist hierbei keineswegs mit Drakenborg zu denken, denn dies unterschied man auch im Volke, wie aus Livius XXXVII, 4 hervorgeht. (Ante diem quintum idus Quintiles coelo sereno interdiu obscurata lux est, cum Luna sub orbem solis subisset —). Das Ereignifs bestätigt nur wieder die Häufigkeit solcher Erscheinungen in jener Zeit, ganz abgesehen von der religiösen Spannung der Römer. Die damals so häufigen Pestkrankheiten mögen mit der Besonderheit der Atmosphäre wohl auch nicht ohne Verbindung sein.

nöthigte Zelte auf dem Forum zu errichten und später wurde gemeldet, dafs es zwei Tage lang auf dem Vulcans-Platze Blut geregnet habe, weshalb die Decemvirn Gebete anordneten. Livius XXXIX, 46. — Scirocco-Sturm mit Blutregen.

183 a. C. Auch im folgenden Jahre unter M. Claudius und O. Fabius Labeo regnete es auf dem Concordien-Platze zwei Tage lang Blut. Ferner wurde gemeldet, dafs eine neue Insel bei Sicilien aus dem Meere hervorgetreten sei. Livius XXXIX, 56. Bei Julius Obsequens sind diese beiden letzten Erscheinungen vereinigt. — Vulkanische und meteorische Bewegungen.

181 a. C. Unter dem Consulat des P. Cornel. Cethegus und Baebius Tamphilus wurden zu Rom viele schlimme Prodigien theils erlebt theils gemeldet. Auf dem Platze des Vulcans und der Concordia regnete es Blut. Auch die Pest war ungewöhnlich stark. Es wurden grofse Opfer veranstaltet und in allen Tempeln Roms und Italiens wurde gebetet. Livius XL, 19.

172 a. C. Unter dem Consulat des C. Popillius Laenas und des P. Aelius Ligus wurde zu Rom eine Columna rostrata bei einem nächtlichen Sturme vom Blitz zerschmettert und es regnete zu Saturnia (nicht zu Rom wie einige Berichterstatter sagen) drei Tage lang Blut. Ein Stier samt fünf Kühen wurden zu Calatia durch einen Blitzschlag getödtet. Zu Oxinum regnete es Erde. Dieser Unglückszeichen halber wurden grofse Opfer veranstaltet und Gebete und Spiele angeordnet. Livius XLII, 20. — Es scheint ein Scirocco-Orkan damals stattgefunden zu haben.

169 a. C. Als Marcus Philippus und Servilius Caepio Consuln waren, sah man (im Anfang des Jahres oder 170 a. C.) zu Anagnia ein Feuer-Meteor am Himmel. Zu Minturnae hatte der Himmel gleichzeitig (Minturnis quoque per eos dies) zu brennen geschienen (schwerlich ein Nordlicht). Zu

---

182 a. C. Ein furchtbarer Orkan mit Gewitter, welcher in Rom vielen Schaden anrichtete, aber ohne rothen Staub und ohne Steinregen war, wird unter dem Consulat des Cn. Baebius Tamphilus und L. Aemilius Paulus am Tage vor den Parilien Mittags (29. April) gemeldet. — Bei Lycosthenes (Prodigia) ist der Blutregen des folgenden Jahres mit Unrecht zu diesem Jahre hinzugezogen.

177 a. C. Unter C. Claudius Pulcher und T. Sempronius Gracchus fiel ein grofser Stein im Crustumenischen Felde in den See des Mars. Zu Capua schlug der Blitz an vielen Orten ein. Zu Puzzuoli wurden zwei Schiffe durch den Blitz verbrannt. Livius XLI, 9.

Reate war ein Orkan mit Steinfall. Der Apollo in der Burg zu Cumae hat 3 Tage und 3 Nächte geweint. Der Castellan des Tempels der Primigenia Fortuna auf dem Hügel meldete, dafs es am Tage Blut geregnet. Zwei andere Meldungen von Prodigien wurden nicht anerkannt. Jener und der übrigen anerkannten halber wurden zur Sühnung 40 grofse Opferthiere geschlachtet und der ganze Magistrat betete und opferte an allen Altären, wobei das Volk mit Kränzen geschmückt erscheinen sollte, was genau nach der Vorschrift der Decemvirn ausgeführt wurde. Livius XLIII, 13. Am Ende desselben Consulats-Jahres sind nach Livius noch 2 Steinregen vorgekommen XLIV, 18. — Wenn die grofse Lichterscheinung, der erste Steinfall, der Orkan und Blutregen gleichzeitig waren, wie es, auch der Wirkung auf die Gemüther nach, scheint, so ist dies wieder eins der sehr merkwürdigen Ereignisse, welche damals häufig waren, später seltener geworden.

167 a. C. Unter den Consuln Q. Aelius Paetus und M. Junius Pennus war der Tempel der Penaten in Velia (nach Jul. Obsequens zu Rom) vom Blitz getroffen und zu Minervium hatte er in die Mauer und 2 Thore eingeschlagen. Zu Anagniae hatte es Erde geregnet, zu Lanuvium (Lavinium) hatte man am Himmel eine Lichterscheinung gesehen und zu Calatia meldete auf dem ager publicus der römische Bürger M. Valerius, dafs aus seinem Hause (e foco suo) drei Tage und zwei Nächte lang Blut geflossen (nach Jul. Obsequens hatte es auf dem ager publicus selbst Blut geregnet). Die Decemvirn wurden beauftragt die Bücher einzusehen und verordneten ein eintägiges Volksgebet und ein Opfer von 50 Ziegen auf dem Forum. — Es scheint wieder ein Orkan mit Feuermeteor und lokalem Blutregen eingetreten zu sein. — Livius XLV. c. 16.

Da die auf uns gekommenen Bücher des Livius hiermit zu Ende sind, so ist zunächst Julius Obsequens die weitere Gewähr. Weil aber die Consulatsnamen bei J. Obsequens oft unvollständig sind, so ist die von Zumpt in den Annales vet. regn. et pop. gegebene Ausführung und nähere Bestimmung benutzt.

166 a. C. Unter M. Claudius Marcellus und C. Sulpicius Gallus regnete es in Campanien und vielen Orten Erde. Zu Praeneste fiel Blutregen. Zu Vejentum trugen die Bäume Wolle. Zu Terracina wurden drei Frauen bei der Arbeit im Minerven-Tempel vom Blitz erschlagen. — Dem Tempel der Salus traf der Blitz und auf dem Quirins-Hügel flofs Blut an der Erde.

Zu Lanuvium war Nachts eine Feuer-Erscheinung am Himmel und der Blitz beschädigte Verschiedenes. Zu Cassinum wurde einige Stunden lang in der Nacht die Sonne sichtbar. (Das kann weder Nordlicht noch Feuerkugel gewesen sein). Jul. Obsequens Lycosth. c. 71. — Es mögen leicht mehrere, vielleicht zwei Orkane mit Feuer-Erscheinungen und MeteorstaubFall hier bezeichnet sein. Die Grade der Sühnung, welche nicht erwähnt sind, lassen sonst einigermaafsen auf die schreckhafte Intensität der Meteore schliefsen.

147 a. C. Im Consulat des Publ. Cornel. Scipio Aemilianus und C. Livius Mamilianus Drusus flossen Blutbäche in Caere aus der Erde und der Himmel schien Nachts zu brennen. Zu Rom und in der Umgebung ward vieles vom Blitz getroffen. Zwei farbige Sonnenzirkel sah man zwischen 3 und 4 Uhr (9 und 10 Morgens) zu Lavinium. Einer war roth, der andre weifs. Jul. Obsequens c. 79.

143 a. C. Unter App. Claudius Pulcher und Q. Caecilius Metellus Macedo sah man zu Caura Blutbäche an der Erde fliefsen. Jul. Obsequens c. 80.

137. a. C. Im Consulat des M. Aemilius Lepidus Porcina und C. Hostilius Mancinus war zu Praeneste eine Feuer-Erscheinung am Himmel. Zu Terracina ward der Praetor M. Claudius im Schiffe vom Blitz erschlagen und verbrannt. Der Fuciner See trat auf 5000 Schritte überall aus den Ufern. In der Griechen-Station (in Graecostasi) zu Rom und dem Comitium flofs Blut. — Der Blitz beschädigte mehreres. Jul. Obsequens c. 83.

136 a. C. Unter P. Furius Philus und Sex. Atilius Serranus entstand ohne alle wahrnehmbare menschliche Ursache ein grofser Brand zu

---

163 a. C. Unter T. Sempronius Gracchus und M. Juventius Thalna sah man zu Capua die Sonne zur Nachtzeit. Zu Stellatum wurde eine Widderheerde zum Theil vom Blitz erschlagen. Zu Formiae sah man zwei Sonnen am Tage und der Himmel schien zu brennen. — Zu Gabiae war Milchregen, im Palatium zerschlug der Blitz Mehreres. — In Cephalonia glaubte man vielstimmigen Gesang vom Himmel zu vernehmen. Es fiel Erdregen. Durch den Sturm wurden die Dächer abgerissen und die Felder verwüstet. Dabei waren häufige Blitze. Zu Pisaurum sah man die Sonne des Nachts. Jul. Obsequens 73.

152 a. C. Unter M. Cl. Marcellus und L. Valerius Flaccus stürzte ein Wirbel-Orkan eine Säule vor dem Jupiters Tempel zu Rom mit einer vergoldeten Statue um, und zu Ariciae fiel ein Steinregen. Julius Obsequens Lycosthenis c. 77.

140 a. C. Unter den Consuln Q. Servilius Caepio und C. Laelius Sapiens zeigte der Aetna Siciliens viel Feuer. Jul. Obsequens c. 82.

Rhegium, der es fast ganz verzehrte. Zu Puzzuoli sah man die warmen Quellen blutig gefärbt. Die Blitze beschädigten vieles. J. Obsequens c. 84.

134. a C. Das Consulat des P. Corn. Scipio Aemil. Africanus und Q. Fulvius Flaccus zeigt zu Amiterrum eine nächtliche Sonne, die einige Zeit andauerte. Es regnete Blut. Ein ligustischer Schild im Tempel der Juno Regina wurde vom Blitz getroffen. — Zu Rom flossen Milchbäche. — Zu Ardea regnete es Erde. Schilde wurden (in Rom) mit frischem Blut befleckt. Dreimal 9 Jungfrauen sühnten durch Singen die Stadt. Jul. Obsequens c. 86.

128 a. C. Unter den Consuln Cn. Octavius und T. Annius Luscus Rufus wurden viele Orte in und um Rom vom Blitz getroffen. — Eine Feuer Erscheinung war am Himmel (zu Rom). In Caere fiel Blutregen. Jul. Obsequens c. 88. Das früher 130 a. C. erwähnte Meteor gehört zu 90 a. C.

114 a. C. Auf dem Aventinischen Berge regnete es im Jahre Roms 640 Milch und Blut, überdies auch Fleisch. Lycosthenes Prodigia p. 185.

106 a. C. In Cicero's Geburtsjahre regnete es im Perusinischen Gebiete und zu Rom an einigen Orten Milch. Der Blitz traf Vieles und zu Atellae schlug er einem Menschen 4 Finger wie mit einem Schwerdte ab. Silbergeld war geschmolzen. — Man hörte Geräusch am Himmel und es schien eine Kugel (pila, sich drehende Feuerkugel?) vom Himmel zu fallen. Es regnete Blut. Jul. Obseq. c. 101. — Diese Nachricht scheint wieder eine der wichtigeren zu sein.

Unter Servius Fulv. Flaccus und Q. Colpurnius Piso waren die Feuer-Ausbrüche des Aetna ungewöhnlich stark. Jul. Obsequens e. 85.

126 a. C. Unter M. Aemilius Lepidus und L. Aurelius Orestes waren Erdbeben zu Rom, Blitze schlugen ein und der Aetna hatte grofse Feuer-Ausbrüche. Bei den Liparischen Inseln kochte das Meer, Schiffe wurden angebrannt und die Leute durch Dämpfe getödtet. Die zahlreich getödten Fische brachten durch ihren Genufs eine pestartige Darm Krankheit unter die Liparenser. Jul. Obseq. c. 89.

125 a. C. Zu Vegentum regnete es Öl und Milch, zu Arpae drei Tage lang Steine. Jul. Obseq. c. 90.

124 a. C. Milchregen in der Graecostasis zu Rom. Zu Crotona erschlägt der Blitz eine Schafheerde, den Hund und 3 Hirten. Ibid. c. 91.

118 a. C. Milchregen zu Rom. Ibid. c. 95.

117 a. C. Milchregen zu Praeneste. Ibid. c. 96.

111 a. C. Dreitägiger Milchregen zu Rom. Ibid. c. 99.

102 a. C. Zur Zeit des Krieges der Römer mit Jugurtha war ein grofser Meteorsteinfall in Toskana, weshalb Rom entsühnt und die Asche von Opfer-Thieren von den Decemvirn ins Meer gestreut wurde. Neun Tage lang machte der Magistrat Umgänge in die Tempel. Beim Flufse Anio fiel Blutregen. Auf dem Aventinus regnete es Lehm (gelben Schlamm). Jul. Obsequens c. 104. — Dieser Lehm- und Blutregen ist ohne Zweifel wichtig.

100 a. C. Durch Sturm wurde zu Nuceria eine Ulme umgeworfen und sogleich wieder auf die Wurzel aufgerichtet, so stand sie wieder fest. In Lucanien regnete es Milch, zu Luna in Hetrurien Blut. — Es gab eine Sonnenfinsternifs, welche den Tag verdunkelte um 9 Uhr Morgens (3te Stunde). Im Comitium regnete es Milch, ebenso im Tarquinischen Gebiete. In Picenum sah man 3 Sonnen, im Vulsinischen Gebiete eine von der Erde zum Himmel aufsteigende Flamme. Jul. Obseq. c. 103. — Der erste Sturm- und Blutregen bilden wohl ein hier zu bemerkendes Meteor. Die Sonnenfinsternifs ist wieder scharf abgeschieden. Die Bezeichnung der Consulate bei Jul. Obsequens scheint irrig zu sein. Der Stellung des Capitels nach gehören diese Meteore in das Jahr 104 a. C.

99 a. C. Durch Wirbel-Orkan und Sturm wurde Vieles umhergetrieben, Vieles wurde vom Blitz getroffen. Zu Lanuvium fand man im Tempel der Juno Sospita im Gemach der Göttin Blutstropfen. Zu Nursia wurde ein Tempel durch Erdbeben zerstört. — Dieser Fall von Blut kann zum Insecten-Auswurf gehören.

96 a. C. Zu Rom wurde mehreres vom Blitz getroffen. Von einer vergoldeten Jupiters Statue wurden Kopf und Säule fortgeschleudert. Zu Fesulae flofs Blut am Boden. Jul. Obsequens c. 109. — Ungewitter mit Blutregen?

94 a. C. Ein Steinfall bei den Volskern wurde mit neuntägiger Feier gesühnt. — Zu Vestinum regnete es Steine in ein Landhaus. Am Himmel sah man ein Feuer-Meteor und der ganze Himmel schien zu brennen. An der Erde flofs Blut und dasselbe gerann (vergl. 1814). Ibid. c. 111. — Auch hier giebt eine Verbindung der letzteren Meteore ein richtiges Bild.

---

108 a. C. Zweimal Milchregen (zu Rom).

98 a. C. Während der Spiele im Theater regnete es zu Rom Kreide. Es donnerte auch bei heiterem Himmel. Jul. Obseq. c. 107.

95 a. C. Zu Caere fiel Milchregen. Ibid. c. 110.

93 a. C. In Rom und Umgegend schlug der Blitz an vielen Orten ein. — Zu Carseolum flofs ein Blutstrom. — Zu Bolsena war am Morgen ein grofses Feuer-Meteor. Ibid. c. 113.

92 a. C. Man sah zu Fesulae eine Fackel am Himmel. Zu Volaterra flofs ein Blutstrom. — Der Blitz traf Manches. Es wurde öffentlich gebetet. Ibid. c. 113.

75 a. C. Als Sertorius die Armee in Spanien befehligte, wurden die Schilde der Soldaten äufserlich samt den Lanzen und der Brust der Pferde mit Blut gefärbt. — Es wird dabei auch eines grofsen Sturmes erwähnt, welcher die feindlichen Wacht-Thürme umwarf. Jul. Obseq. c. 121.

Nach Jul. Obseq. ist es im Jahre 73 a. C., die daselbst genannten Consuln gehören aber nach Zumpt zum Jahre 75.

53 a. C. Dafs der Wochenmarkt, die Nundinae, auf den ersten Januar fiel erschreckte die Römer als üble Vorbedeutung im Jahre Roms 701. Auch hatte eine Götter-Statue 3 ganzer Tage lang Schweifs gezeigt. Eine Feuer-Erscheinung war in der Richtung von Süden nach Osten fortgezogen, viele Blitze hatten eingeschlagen und es hatte öfter Erde (βῶλοι), Steine und Muscheln, auch Blut geregnet (καὶ αἷμα διὰ τοῦ αέρος ἠνέχθη). Dio Cassius XL, 47. In dasselbe Jahr zieht Fabricius bei Dio Cassius den folgenden Ziegelsteinregen des Plinius.

48 a. C. Während Annius Milo eine Vertheidigungsrede hielt regnete es nach Plinius Hist. nat. II. c. 56. zu Rom gebrannte Ziegelsteine (lateribus coctis pluisse). Da die durch Cicero's Rede sehr bekannt gewordene Rechtssache des Milo, eben wegen der ganz genau aufgezeichneten Nebenumstände, wobei Cicero eines Prodigiums eben so sicher, als der Gewaltthaten Erwähnung gethan haben würde, besonders da die Rede pro Milone

---

91 a. C. Ein Feuerball erscheint mit sehr starkem Knall am Himmel. Als bei den Arretinern bei Tische von Gästen das Brod gebrochen wurde, flofs Blut mitten aus dem Brode, wie es aus den Wunden des Körpers fliefst, überdies traf das Land in weiter Ausdehnung bei Vestinum ein 7 Tage lang fortdauernder Steinhagel mit Muschel-Fragmenten gemischt. — Mehrere Römer, welche unterwegs waren, sahen zu Spoletum eine goldene Kugel vom Himmel gegen die Erde fallen, gröfser werden und von der Erde wieder nach Osten aufsteigen. Durch ihre Gröfse verdeckte sie die Sonne. Paulus Orosius Historiarum libri. p. 335.

88 a. C. Zu Athen soll es im Jahre vor der Ankunft Sulla's daselbst, Asche geregnet haben. Lycosth. Prodig.

später zur Publication von ihm mehr ausgearbeitet worden ist, nicht gemeint sein kann, so ist auch schwerlich an Steinwürfe zu denken und Chladni mag ganz recht gethan haben, diese Nachricht unter den historischen Meteoren aufzuführen. Im Koran (s. 570 n. Chr.) wird ebenfalls von Meteorsteinen aus gebranntem Lehme berichtet. Daher glaubt Chladni, dafs bei Plinius „wie angebrannt aussehende Steine mit schwarzer Rinde" gemeint seien. (Chladni Feuermeteore p. 179). Mir scheint diese Erläuterung dadurch ganz behindert, dafs es nicht lapidibus, sondern lateribus, und nicht adustis, sondern coctis heist. Ich sollte meinen, dafs man dabei mit mehr Recht an gebrannten Ziegeln gleiche Erde, an zerbröckelten Ziegelsteinen, Ziegelmehl, ziegelfarbenem Sand und Staub ähnliche Substanzen zu denken habe. Durch diese ungezwungene Erklärung würde dann die Wissenschaft um eine merkwürdige Thatsache anderer Art bereichert.(1)

48 a. C?(2) Unter dem Consulat des Julius Caesar wurden Blutregen, Schweifs der Götterstatuen und öfteres Einschlagen des Blitzes gemeldet. Lycosthenes Prodigia p. 219.

43 a. C? Cicero spricht sich um diese Zeit in seiner Schrift de Divinatione II. über die blutartigen Färbungen bei den Prodigien aus. Er läugnet ihre Existenz nicht, ist aber ebenso entfernt dieselben für wahres Blut zu halten, erklärt vielmehr, dafs nach den verständigen naturwissenschaftlichen Grundsätzen es offenbar nur eine meteorische Färbung durch beigemischte blutfarbige Erde sein möge(3). Übrigens stellt Cicero den Schweifs der

(1) Dies wird auch dadurch annehmlich, dafs die Erscheinung des Ziegelsteinregens öfter vorgekommen ist, da Lydus de Ostentis c. VI. p. 23 sagt: *Κατηνέχθησαν δὲ πλίνθοι πολλάκις ὀπταί.*

(2) 44 a. C. Nachdem Julius Caesar am 15. März ermordet worden, waren viele Erdbeben und mehrere Schiffe wurden vom Blitz getroffen. Die von Cicero vor dem Minerven-Tempel aufgestellte Götterstatue wurde umgeworfen und zerbrochen, Bäume wurden entwurzelt, Dächer abgerissen. Man sah 3 Sonnen (Nebensonnen) und Cirkel um die Sonne. Fast ein Jahr lang hatte die Sonne keinen Glanz. Plinius 2, 30. Julius Obsequens 128. — Eine auffallend getrübte Atmosphäre mit starker electrischer Spannung.

(3) Sanguine pluisse senatui nunciatum est; atratum etiam fluvium fluxisse sanguine: Deorum sudasse simulacra. Num censes his nunciis Thalem et Anaxagoram aut quemquam physicorum crediturum fuisse? nec enim sanguis nec sudor nisi in corpore est; sed et decoloratio quaedam ex aliqua contagione terrena maxime potest sanguinis similis esse.

Statuen dabei so zu den Blut-Prodigien, dafs es fast scheint, als sei dieser Schweifs öfter roth gewesen, was nur zuweilen ausdrücklich gesagt wird, wie im nächstfolgenden Jahre.

42 a. C. Es scheint ein grofser Scirocco-Sturm in Rom stattgefunden zu haben, wobei Wölfe und andere ungewöhnliche Thiere sich in die Stadt flüchteten. Einige Götterstatuen zeigten Schweifs, andere Blut, man hörte starkes Geräusch ohne alle sichtbare Ursache. Es fielen Steine vom Himmel. Die Statue des Antonius auf dem albaner Berge, obwohl von Stein, schwitzte viel Blut aus. Durch einen Ausbruch des Aetna wurden viele benachbarte Ortschaften gräfslich vernichtet. Lycosth. Prodig. 229. 230. — Da der Aetna thätig war, so ist es ganz unwahrscheinlich, dafs der Mons albanus damals auch in Thätigkeit gewesen. Vielmehr scheinen ein oder mehrere Wirbelstürme mit Passatstaub gleichzeitig geherrscht zu haben.

41 a. C. In einer stürmischen Nacht war es so hell, dafs man wie am Tage an die Arbeit ging. Zu Mutina wurde eine nach Mittag sehende Statue der Victoria nach Norden gewendet. In der dritten Tagesstunde (9 Uhr Morgens) sah man 3 Sonnen, die sich dann in eine zusammenzogen. Beim Opfer auf dem Mons albanus sah man Blut aus dem (Fufs-) Daumen des Jupiter fliefsen. Lycosth. Prodig. p. 230. — Es scheint ein grofser Wirbelsturm gewesen zu sein und die Blutfärbung, wenn überhaupt alle diese Erscheinungen gleichzeitig waren, giebt eine, freilich sehr lokale, Anzeige von Staubmischung.

37 a. C. Unter den Consuln M. Agrippa und L. Caninus Gallus regnete es zu Aspis an der afrikanischen Küste, zwischen Carthago und Adrumentum, Blut, das die Vögel sogleich verschleppten. Nach Dio Cassius XLIII, 52. Lycosth. Prodig. 232. (¹)

30 a. C. Es fiel in Aegypten zur Zeit als Caesar Octavianus nach der Schlacht bei Actium und dem Untergange des Antonius und der Cleopatra dasselbe in eine römische Provinz verwandelte, nicht blos an Orten, wo es nie zu regnen pflegt, Regen, sondern auch Blut. In den Regenwolken sah man Kriegswaffen und man hörte das Geräusch von Trompeten, Pfeiffen, Trommeln und Pauken. Dio Cassius LI. c. 17. — Es ist dies ein die mosaische Erscheinung erläuternder Fall, dessen Nebenumstände einen star-

(¹) αἷμα ἐκ τοῦ οὐρανοῦ ῥυὲν, ὄρνιθες διεφόρησαν.

ken Orkan vielleicht mit Platzen eines Meteors bezeichnen, da sich das erwähnte Geräusch durch Donnern allein schwerlich erklären läfst.

10 a. C. Dafs man zu Livius Zeit an die Prodigien wenig mehr glaubte, geht aus mehrfachen beiläufigen Äufserungen desselben hervor, besonders aber XLIII, 15. sagt er ausdrücklich: „Es ist mir nicht unbekannt, dafs aus derselben Vernachlässigung, womit fast jedermann jetzt gegen die Götterzeichen ungläubig ist, auch fast gar keine Prodigien öffentlich bekannt und in die römischen Jahrbücher eingezeichnet werden. Es entwickelt sich aber in mir beim Schreiben der alterthümlichen Geschichte ich weifs nicht warum ein alterthümlicher Sinn und ein religiöses Gefühl drängt mich, das, was jene hocherfahrenen Männer der Öffentlichkeit für werth hielten nicht für unwürdig zu halten für mein Geschichtswerk."

Die christliche Aera beginnt auch nach Zumpts Annahme mit dem Jahre der Welt 3983.

54 p. C.(1) Als der Kaiser Claudius den Sohn der Agrippina, Nero, mit Zurücksetzung seines Sohnes Britannicus, an Kindesstatt angenommen hatte, schien vor seinem Tode der Himmel auf eine wunderbare Weise zu brennen. Es erschien ein Comet und es fiel Blutregen. Der Blitz schlug in die Kriegszeichen der Leibgarde ein. Dio Cass. LX, 35.

61 p. C. Der Canal zwischen England und Frankreich wurde blutroth und brauste auf. Dio Cassius LXII. Polydorus Vergil. III, 242. — Da sich die rothe Färbung durch eine untere vulkanische Thätigkeit nicht erläutern läfst, so mag das Aufbrausen von einem starken Wirbelsturm mit Passatstaub zu verstehen sein.

68 p. C. Kurz nach Kaiser Nero's Tode fiel auf dem Albaner Berge ein so starker Blutregen, dafs Blutströme entstanden. Dio Cass. LXIII, 26.

(1) 14 p. C. Im Todes-Jahre des Caesar Octavianus Augustus ward die Sonne verdunkelt und ein grofser Theil des Himmels schien zu brennen. Dio Cass. LVI.

70 p. C. Eine eigenthümliche blutrothe Färbung des Mondes erschreckt die Soldaten des Vitellius. Dio Cassius LXV.

79 p. C. Der erste und stärkste Ausbruch des Vesuvs war am 23. August (am 9ten vor dem ersten September) wobei Herculanum und Pompeji verschüttet wurden und Plinius umkam.

90 p. C. Plutarch spricht bei Gelegenheit der Homerischen Verse, welche des Blutregens erwähnen, die Ansicht aus, dafs der Regen durch feuchte Ausdünstungen gebildet werde, und dafs diese ebenso gemischt niederfallen, wie sie emporgehoben seien. Plutarchus

100 p. C. Eine merkwürdige Nachricht über rothes Gewässer in Syrien findet sich bei Lucianus Samosatensis, welcher zu Trajans Zeit in Antiochien Advocat war, im 3ten Buche de Syria Dea p. 455. ed. Reitzii. Er sagt: „Vom Berge Libanon entspringt ein ins Meer ausmündender Flufs, welcher Adonis heifst. Dieser Flufs wird jährlich blutroth und trägt seine Farbe ins Meer, das er in weiter Ausdehnung ebenso färbt, und womit er den Bewohnern von Biblus (bei Bairut, welche den Adonis verehrten) seine Trauer verkündet. — Man erzählt sich, dafs in jenen Tagen auf dem Libanon der Adonis verwundet werde, sein Blut in den Flufs komme, und ihn verunreinige, woher auch der Name des Flusses stamme. So spricht das Volk. Mir hat aber ein Mann aus Biblus, der die Wahrheit zu sagen schien, eine andere Ursache der Wasserfärbung angegeben. Er sagte so: Der Adonisflufs kommt vom Libanon her. Aber der Libanon hat viele rothe Erde. Heftige Winde, welche regelmäfsig an jenen Tagen wehen, führen Erde in den Flufs, welche dem minium (Mennige) sehr gleicht. Diese Erde giebt jene Blutfarbe, und nicht Blut ist die Ursache, sondern die Umgegend." — Diese Nachricht aus dem Anfange des zweiten Jahrhunderts nach Christus scheint sehr deutlich die fast jährlich um dieselbe Zeit wiederkehrenden Scirocco-Stürme mit rothem Staubfall in Syrien zu bezeichnen, was zur Erläuterung jener alten Nachricht aus dem Buche der Könige 910 a. C. dienen kann. Da ich selbst die Gegend bei Bairut besucht habe und die Erdarten des Libanon aus eigener Erfahrung recht wohl kenne, so darf ich hinzufügen, dafs es zwar sehr lokale eisenschüssige Erden hie und da giebt, dafs aber dort, wie in Libyen, mir nirgends eine grell rothe Färbung aufgefallen ist.

---

de Homero. Im Leben des Marius sagt derselbe Ähnliches bei Gelegenheit der cimbrischen grofsen Schlacht. Daraus hat man, wie es scheint (Franciscus Luftkreys 1680 p. 733) das unrichtige Factum gebildet, dafs es nach dem cimbrischen Treffen einen Blutregen gegeben habe, wofür ich keine bestimmte Autorität habe auffinden können.

202 p. C. Zu den meteorischen bisher unerklärten Merkwürdigkeiten gehört der silberfarbene Regen, welcher unter Kaiser Severus mit einem Feuermeteore bei heiterem Himmel auf das Forum Augusti in Rom fiel, und welcher Kupfermünzen drei Tage lang silbern färbte. Dio Cassius. Lycosthenes.

266 p. C. Nach Eusebius und Cyprian war im Jahre 266 ein sehr verheerendes hitziges Fieber. Erdbeben, schauerliches Getöse in der Erde, Aufbrausen des Meeres, Untergang ganzer Städte im Orient, Verdunkelung der Luft, ganz trübe Atmosphäre, verpestende Nebel und stinkender Thau, welcher dem Geruche faulender Körper glich und Alles bedeckte. Baronis Hist. eccles. VII. 22. Schnurrer Chronik d. S. I. 98.

Das Hauptgestein des Libanon ist ein weifser oder weifsgrauer Kalkstein. Staubige Flächen giebt es gar nicht, es giebt dort nackten Fels und feuchten pflanzentragenden Humusboden. Daher scheint mir die alte Nachricht als meteorisches Zeugnifs recht wichtig. Offenbar ist wohl jene, für Italien an solchen Meteoren überreiche Periode vor unsrer Zeitrechnung es auch für Syrien gewesen und von da her mag sich die Sage damals erhalten haben.

333? Ein Meteorsteinfall in China mit Feuermeteor von dem sich eine gelbe Wolke weit umher verbreitete. Nach Ma-tuan-lin von Abel Remusat. Journal de phys. Mai 1819.

434. Bei Toulouse flofs Blut, nachdem wenige Tage vorher ein Comet erschienen war. Lycosth. Prodigia 292.

464. Im vierten Jahre der Regierung Kaisers Leo I. flofs bei Toulouse in Frankreich mitten aus der Stadt einen ganzen Tag lang ein sehr breiter blutfarbiger Wasserstrom. Lycosthenes Prodigia p. 297. — Sehr wahrscheinlich sind diese beiden Nachrichten auf eine und dieselbe Erscheinung zu beziehen.

473. Im November dieses Jahres, als Kaiser Leo I. kurz vor seinem Tode (474) ein kleines Kind, Leo II., zum Kaiser gekrönt hatte, entstand während der Feste in der 6ten Stunde (Mittags) grofse Dunkelheit in Constantinopel und es fiel aus Wolken, die zu glühen schienen, bis zur Mitternacht eine ungeheure Menge Asche, so dafs jedermann meinte es regne Feuer.

---

358 am 22. August bald nach Tagesanbruch bildeten sich in Nicomedien (Ischmid in Vorderasien) bei heiterem Himmel schwarze Wolken, die sich schnell zusammenzogen und solche Dunkelheit verbreiteten, dafs man die nächsten Gegenstände nicht erkennen konnte. Darauf entstand ein entsetzlicher Sturm, der mit starkem Brausen an die Berge schlug, und die Meeresfluthen gegen das Ufer trieb. Nun erst erfolgte unter Wirbelwinden das Erdbeben. Nach 2 Stunden endlich wurde die Luft wieder hell, so dafs man die angerichtete Zerstörung erkennen konnte. 150 Städte sollen gelitten haben. Ammianus Marcellinus XVII. 7. — Vielleicht ist auch das scheinbare Erdbeben nur Wirkung des entsetzlichen Typhons gewesen.

367. Als die Juden auf Befehl des Kaisers Julianus den Tempel zu Jerusalem wiederherstellen wollten, soll erst ein furchtbares Erdbeben entstanden sein, dann fiel Feuer vom Himmel und verbrannte das Werkzeug, endlich entstanden in der Nacht Kreuze auf den Kleidern der Juden, die sich nicht auswaschen liefsen.

Auch bei einer Reise des Kaisers Julianus Apostata in Thracien fiel ein Thau, welcher auf den Mänteln Kreuze bildete. Lycosth. Prodig. 276, 277. — Es scheinen doch wohl rothe Kreuze gemeinnt und die Erzählung erinnert an einen Meteor-Fall.

Die Asche war handhoch gefallen, übelriechend, in den Wolken roth und am Boden schwarz. Nach Cedrenus Histor. compend. p. 277. Glycos P. III. Theophanes spricht von diesem feurigen Staubregen im Todesjahre Leo I. (Chronographia p. 193) Zonares bringt dieselbe Erscheinung unter Leo I. mit einem Erdbeben zu Antiochien in Verbindung (p. 50) Procopius und Marcellinus Comes haben es dem Vesuv zugeschrieben, beides hypothetisch und ohne Wahrscheinlichkeit. Nach dem Menologium, dessen November-Monat Nicephorus Hieromonachus bearbeitet hat, fiel die Asche glühend und verbraunte alles Kraut und Pflanzen. Lycosthenes erwähnt dieselbe Erscheinung im 2ten Jahre der Regierung Kaiser Leo I. (462 p. C.) Prodigia p. 296. Chladni hält es für Wirkung eines Feuer-Meteors (p. 361). Ob es eine grofse in der Luft entzündete Wolke eines rothen Meteorstaubes war, dessen organische Theile verbrannten, vorher schwebend roth aussahen, dann als wirklich brennender Himmel erschienen, zuletzt als schwarze Asche niederfielen, ist nicht weiter zu ermitteln. So allein konnte aber die Asche heifs fallen. Bedeutend mufs die Erscheinung gewesen sein, da sie vielfach aufbewahrt ist und alle Einwohner und der Kaiser selbst aus der Stadt flohen. Ähnliche erschreckend feurige Wolken werden 1813 in Calabrien bei dem rothen Meteorstaube beschrieben, welchen ich analysirt habe.

Dafs 6 Jahre vor dem Tode des Kaisers Anastasius, also 512, in Constantinopel der Himmel zu brennen geschienen, was Joh. Lydus de Ostentis p. 23 ed. Hase berichtet, bezieht sich wohl auf jene ältere Erscheinung.

541. Nach Siegebertus Gemblacensis war in Frankreich zur Osterzeit Blutregen, und es erschienen wunderbare rothe Flecke an den Häusern. Nach Lycosthenes Prodigia 1557 p. 302 erschien am Ostertage ein Comet, der Himmel schien zu brennen und wahres Blut flofs aus den Wolken auf die Kleider der Menschen. Fincelius theilt 1566 mit es habe Blut geregnet das den Leuten auf die Kleider gefallen, und ein Haus habe inwendig allenthalben Blut geschwitzt.

570? Im Geburtsjahre Muhammeds. Wenn dem Koran zufolge Sura 8 v. 16 und 105 v. 3. 4 in dem Gefecht der Koraischiten Araber und Christen

541. zeigten sich plötzlich wieder unaustilgbare Kreuze auf Kleidern, Gefäfsen und an Häusern in Ligurien und bei den Longobarden. Lycosth. Prod. 301.

bei Beder in Arabien die zum Theil auf Elephanten streitenden Christen (Habessinier) durch glühende Steine von in der Hölle gebranntem Lehm (Siggihl), welche Schaaren grofser Vögel übers Meer (von Westen) hertrugen, getödtet oder erschreckt wurden, so schlofs sich an den Meteorstein-Hagel wohl ein ziegelfarbner Staub, zumal auch wolkenbruchartiger Regen die Feinde bedrängt haben soll. Im Koran heifst es Sura 8 v. 16: „Ihr seid es nicht, die den Feind in der Schlacht bei Beder ermordet haben. Gott hat ihn ermordet. Auch Du (o Muhammed!) hast ihnen den Sand nicht in die Augen geworfen, Gott hat ihn hineingeworfen." Ferner heifst es Sura 105 v. 3. 4: „Weifst Du nicht was der Herr Dein Gott an den Reitern der Elephanten that? Hat er nicht ihre List in verderblichen Irrthum geleitet und Heerden Vögel wider sie gesandt, welche Steine aus gebranntem Thon auf sie herabgeworfen?" Bruce erzählt in seiner Reise (Travels in Abyssinia Vol. I. p. 513 deutsche Übers. p. 556) nach Hamisi, dafs die Araber eifersüchtig auf eine prächtige christliche Kirche waren, welche der habessinische Vicekönig Abraha Ibn Elzebahh zu Sana (San) im glücklichen Arabien hatte bauen lassen, und die ihren alten Tempel zu Mecca beeinträchtigte. Sie schickten daher einen Araber ab, der den Altar und die Mauern mit Koth verunreinigte. Diese Schmach brachte Abraha zu dem Entschlusse, den Tempel zu Mecca zu zerstören. Er zog mit 13 Elephanten nach Mecca und zerstörte den Tempel bei Taife, ward aber durch falsche Berichte abgehalten den eigentlich gemeinten in Mecca zu zerstören. Daher kam er nochmals mit seinem Heere, er selbst auf einem weifsen Elephanten reitend. Diesmal wurde er durch Vögel mit feurigen Steinen im Schnabel in die Flucht geschlagen. Hamisi hält die Erzählung für eine allegorische Darstellung der ersten Erscheinung der Pocken und Bruce's Mittheilung hat bei Curt Sprengel und den neueren Aerzten (Schnurrer Chronik der Seuchen I. p. 144.) diese Idee eingeführt. In der zweiten Ausgabe von Sprengels Geschichte der Arzneikunde II. 225. 1823 ist aber diese Ansicht mit Rücksicht auf Chladni's Urtheil zurückgenommen und die Erscheinung als Meteor anerkannt. Der im Koran erwähnte Staub, welcher den Feinden (Christen) ins Gesicht getrieben wurde, neben den feurigen Steinen der Vögel, oder dem Meteorsteinregen, mag wohl Meteorstaub gewesen sein. Jedenfalls ist der bei den Arabern sehr gefeierte Elephantenkrieg, oder die Schlacht bei Beder, damals durch einen Typhon mit Steinfall, ein Staub-

und Stein-Meteor zum Unglück der Christen entschieden worden und das gab den Ausschlag für die kräftige Feststellung und Verbreitung des späteren Muhamedanismus.

Schwarze Vögel, welche feurige Kohlen in den Schnäbeln trugen, glaubte man auch 1189 und 1191 in Deutschland und 1226 in Italien bei Meteorsteinfällen gesehen zu haben. Schnurrer Chronik d. S.

570 gab es auch in England Feuererscheinungen an den Bäumen (Elmsfeuer) und in York (in Eboraco) flossen Blutquellen. Lycosth. Prod. p. 307.

In Italien soll im selben Jahre Blut vom Himmel geflossen sein. Es gab Feuererscheinungen mit Blutfall und mehrere Tage lang fortgesetzten Regenstürmen, wodurch der Tiberflufs so angeschwellt wurde, dafs er die niedern Stadttheile sehr beschädigte und überschwemmte. — Man hörte Trompetenton vom Himmel her. Polydorus Vergil. III, p. 242 ed. Basil. Lycosthenes Prodig. p. 308.

583.([1]) Am Osterfesttage schien bei Soissons in Frankreich im 7ten Jahre des Königs Childebert der Himmel zu brennen, so dafs 2 Brände gesehen wurden, ein gröfserer und ein kleinerer. Nach 2 Stunden flossen sie zusammen, bildeten eine grofse Lichterscheinung und verschwanden. Bei Paris aber flofs wahres Blut aus einer Wolke und fiel auf die Kleider vieler Menschen, welche es so mit Jauche verunreinigte, dafs diese sich ihrer eigenen Kleider mit Abscheu entäufserten. An 3 Orten im Gebiete der Stadt erschien das Wunderzeichen; in Senlis aber war das Haus eines Mannes, als er am Morgen aufstand, inwendig mit Blut befleckt. Gregorius Turonensis Historia francorum LVI, 14.

594. Es gab in diesem Jahre nach Paulus Diaconus Blutregen und Blutströme in Italien. De gest. Longobard. IV, 4.

610? Im Koran giebt es ein vieldeutiges Kapitel, Sura 96, welches überschrieben ist: das geronnene Blut, el Alak, worin, den Interpreten zu-

---

583 sah man am 31. Januar Morgens früh bei Tours in Frankreich einen grofsen Feuerball bei Regenwetter, der eine grofse Strecke des Firmaments durchzog und eine Helle wie bei Tage verbreitete, endlich aber hinter eine Wolke trat, worauf es so finster wie bei Nacht wurde. Gregor. Turonensis Histor. francor. VI, 25.

586 war bei Venedig ein See mit einer Lage von blutartiger Flüssigkeit eine Elle hoch bedeckt, wovon Thiere und Vögel in ungemessener Zahl Tag für Tag leckten. Gregor. Turon. VIII, 8. 17.

folge, die erste Entstehung des Menschen aus geronnenem Blut gelehrt wird. Es fängt an: „Lies im Namen Deines Herrn der (alles) erschaffen hat, den Menschen erschaffen hat aus geronnenem Blute.“ Ibn Abbas und Medschahed, angesehne muhamedanische Gelehrte (letzterer starb 722 p. C.), behaupten, dafs dieses Kapitel des Koran die erste Offenbarung enthalte, welche Muhammed vom Engel Grabriel erhalten. Ist daher nicht doch wohl Muhammed durch vom Himmel gefallenes Blut (Blutregen, Fleischregen) auf eine solche Vorstellung und Lehre geleitet worden? War es mystische scheinbare Gelehrsamkeit, war es mystische Auffassung einer eigenen für Offenbarung gehaltenen Erfahrung um das Jahr 610, wo er Blut vom Himmel fallen sah? Aus Sure 23 und anderen Stellen des Koran scheint freilich hervorzugehen, dafs er auch Adam aus Letten geschaffen sein lasse, und dafs nur die Folge der Zeugung aller übrigen Menschen ein Blutklumpen sei, der in sich allmählig Knochen entwickle und das Kind ausbilde. Das wäre denn blos eine rohe Vorstellung der Entwickelung. Allein, dafs die erste Offenbarung Muhammeds gerade jenen Ausspruch enthält, bleibt um so bemerkenswerther, je einflufsreicher die mystischen Vorstellungen und Andeutungen Muhammeds geworden sind, und je mehr auch in den religiösen Vorstellungen anderer Völker das Blut eine directe Beziehung zur Gottheit erhalten hat. Hat eine auffallende Naturerscheinung Muhammeds Nachdenken erregt, so läfst sich freilich die eigne Überzeugung und der Ernst in seinen Handlungen natürlicher erklären.(1) Vergl. Wahl Übersetz. des Koran. Note.

640. In Deutschland erschienen Kreuze auf den Kleidern der Leute und es fiel blutiger Regen mit Sturm (imber). Joh. Wolf Lectiones memorabiles.

782(2) regnete es Blut, wie es scheint, in oder bis Constantinopel und es flofs auch Blut aus der Erde. Lycosth. Prodigia 1557.

---

(1) 587 gab es in der Ausbreitung von Chartres, Orleans und Bordeaux und allen dazwischen liegenden Städten in Frankreich unaustilgbare Flecke am Hausgeräth (vasa per domos diversorum signis nescio quibus caraxata sunt). Gregor. Turon. IX, 5.

(2) 652 fiel unter Heraclius in Constantinopel Staub wie Regen bei heiterem Himmel (ἐξ οὐρανοῦ). Theophanes Chronograph. p. 286.

742. Die syrische Chronik von Edessa (Assemanni Biblioth. orient. P. I. p. 403) giebt Nachricht über einen Staubregen nach Quatremère Mémoire sur l'Egypte II, p. 486.

746. Im 5ten Jahre des Kaisers Constantin erschienen in Calabrien, Sicilien und an anderen Orten an den Kleidern der Menschen und an den Vorhängen der Kirchen Kreuze wie mit Oel gezeichnet. Lycosthenes Prodig. p. 331.

786 regnete es in England Blut und es erschienen Kreuze auf den Kleidern der Leute. Joh. Wolf Lectiones memorabiles 1671.

787 nahmen manche Flüsse eine blutrothe Farbe an und aus der Luft fielen brennend heifse Tropfen, wem sie auf den Leib fielen der starb, die denen sie auf die Kleider fielen kamen davon. Vergl. 1629. Avent. Chron. p. 324.

811 im 3ten Mond am Tage Wou-Siu zwischen 3 und 5 Uhr Nachmittags sah man eine grofse Feuerkugel zwischen Yan und Yun fallen. Mehrere 100 Li weit hörte man den Donner. Über dem Orte, wo die Feuerkugel herabfiel, blieb ein röthlicher Dampf 3-8 Meter schlangenförmig bis zum Abend. Abel Remusat Annales de Chemie et de Physique Mai 1819.

859? sah man bei einem sehr schneereichen kalten Winter in Italien auch rothen Schnee. Nach Hermannus Contractus war der schneereiche kalte Winter 860. Der rothe Schnee wird von Anderen erwähnt. S. Schnurrers Chronik d. S. I, 178.

860 fiel unter Kaiser Michael III in Constantinopel blutrother Staub bei heiterm Himmel nach Georgius Monachus p. 399. *Κόνις αἱματώδης ἐκ τοῦ οὐρανοῦ.* S. Chladni F. M. p. 362.

860 fiel ein Regen von geronnenem Blut zu Balkh nach Kaswini in Sylvester de Sacy Chrestomatie arabe 3. p. 526. 527. S. Chladni F. M. p. 362.

860. Nach Bartholinus (Consultationes de ulcere syriaco c. 4.) sagt der unbekannte Autor der Annales Francici, dafs im Jahre 860 bei strenger Winterkälte in den meisten Örtern ein blutiger Schnee gefallen. S. Franciscus Luftkreys p. 827.

864. Es war in diesem Jahre ein überaus langer und strenger Winter, so dafs das adriatische Meer bei Venedig zugefroren war. Dabei fiel blutiger Schnee (Nive sanguinea pluit). Lycosthenes Prodigia.

869. In der Koenigshovener Chronik findet sich p. 104. Bi disen Zitcn regnete es zu Italia itel Blut drige Tage anenander.

---

784. Unter Karl den Grofsen sah man Kreuze auf den Kleidern der Leute, auch war damals um 2 Uhr im September eine Sonnenfinsternifs. Lycosth. Prodig. 336.

839 röthete sich der wolkenlose Himmel des Nachts und es durchliefen viele sternähnliche Feuerfunken den Himmel mehrere Nächte hindurch. Ruodolfi Fuldenses Annales Pertz I, p. 361. 362.

869 gab es zu Mainz bei bedecktem Himmel anhaltende Sternschnuppen und der Himmel sah mehrere Nächte blutroth aus. Annales Fuldenses.

Wahrscheinlich dieselbe Nachricht ist es, wonach es in Brixen 869 drei Tage lang Blut geregnet, und es ist somit nicht Brixen in Tyrol, sondern Brescia in der Lombardei gemeint. Sie ist aus Barlandi historiarum libri ed. 1603 Colon. p. 16. Eine ganz ähnliche Nachricht wird vom Jahre 874 gegeben. Nach Platina vita Hadriani II ist es kurz vor dem Tode Hadrians 872 gewesen. Happelius p. 561.

874? Im 19ten Jahre des Kaisers Ludwig hat es in Italien in Brescia (Brixiae) 3 Tage und 3 Nächte lang Blut vom Himmel geregnet nach Lycosthenes Prodigia p. 356. und nach Fincelius ist dasselbe im gleichen Jahre zu Brixen in Welschland vorgekommen.

897 war nach Ibn el Athir's arabischem Manuscript, welches Quatremère in den Mémoires sur l'Egypte citirt, im Jahre der Hedgra 285 ein Meteorsteinfall mit Staub in der Stadt Kufah am Euphrat. Es erhob sich ein mit gelben Dünsten beladener Wind, welcher bis zur Sonnenhelle (candeur du soleil)([1]) blies und dann seine Farbe in Schwarz verwandelte. Vergl. 473. Bald darauf fiel heftiger Regen, mit fürchterlichem Donner und Blitz. Nach einer Stunde fielen weifse und schwarze Steine, die in der Mitte runzlich waren, in dem Dorfe Ahmed Abad.

929. Im Jahre 318 sah man zu Bagdad den Himmel geröthet und es fiel auf die Dächer der Häuser eine Menge rothen Staubes (sable). Die Nachricht ist von Quatremère l. c. aus einem persischen Manuscript Moudjmel el tawarikh mit anderen ähnlichen aus arabischen Manuscripten entlehnten und bei Chladni vermischten ausgezogen.

935. In der ersten Zeit des Pabstes Johann des 11ten flofs zu Genua ein reichlicher Blutquell nach Lycosthenes Prodigia p. 360. Zu Genua flofs aus einem Brunnen nichts als Blut. Johannes der elfte was Bobest. Koenigshoven Chronik p. 104.

936. Zur selben Zeit flofs ein sehr reichlicher Blutquell. In Jannensi urbe quae est in alpibus Coceis, 80 stadiis a Papia distans super africanum mare constituta fons sanguinis largissime fluxit. Annales ecclesiastici. — Diese 2 sich in der Zeit so nahe liegenden Notizen scheinen zu einer einzigen Erscheinung zu gehören, die wohl auch einem Scirocco-Sturme angehören könnte.

([1]) Chladni übersetzt: bis Sonnenuntergang, hält daher das Wort candeur für Druckfehler.

990. Man schreibt von Blut, welches zur Zeit Königs Roberti am Ende Brachmonats (Junius) geregnet und sowohl an dem Fleisch als an Kleidern und Steinen so fest geklebt, dafs mans mit Wasser nicht abwaschen können, ausgenommen diejenigen Tropfen so auf Holz gefallen. — Peiresk erklärt es für Insecten-Auswurf. Gassendus vita Peirescii 2. p. 154. Francisci Luftkreys p. 736. Vergl. 1017.

990? In der Aventinischen Chronik p. 438 heifst es: Man schreibt auch, dafs (vor den Kreuzzügen) ganze Blutströme geflossen sind. Es fiel Blut aus frischem Brod und man fand Zeichen auf den Kleidern.

1006 am 1. Mai hat es bei Magdeburg Blut geregnet. Spangenbergs Mannsfeld. Chronik.

1009 fielen am Palmsonntage (März?) an verschiedenen Orten rothe Tropfen wie Blut aus der Luft. Ein Höhrauch deckte gegen Ende des Aprils drei Tage lang die Sonne und den Mond und gab beiden Gestirnen ein grausenvolles Ansehen. Crusius Annales.

1017. In Gascogne (Aquitania) fiel ein dreitägiger Blutregen vor dem Johannistage (24. Juni), der wenn er auf die Haut der Menschen oder auf Steine fiel nicht abgewaschen werden konnte, aber von Holz vertilgbar war. König Robert von Frankreich fragte den gelehrten Bischof Fulbert von Chartres (Carnotensem) um Auskunft, welcher erklärte, unter den Steinen seien die Gottlosen, unter dem Fleische die Sinnlichen und unter dem Holze die Übrigen zu verstehen. Baronis Annal. eccles. Ist wohl dasselbe von 990.

1056 war in Armenien (in Edessa?) die Erde bei heiterem Himmel vor Sonnenaufgang nach allen Seiten mit rothem in der Nacht gefallenen Schnee bedeckt. Nach Mathaeus (Eretz) von Edessa. Bibliotheque du Roi T. IX. Chladni l. c. 362.

---

963. Blutige Kreuze erschienen plötzlich auf den Kleidern vieler Leute. Wolf Lectiones memorabiles.

1010. Im Dorfe Brubesare auf dem Gute Aufrede flofs 25 Tage lang eine Blutquelle und steckte, jedermann augenscheinlich, einen nahen Sumpf an. Lycosth. Prod. p. 370.

1011 ist im Herzogthume Lothringen ein Wasserbrunnen in Blut verwandelt worden. — Beides kann Englena sanguinea gewesen sein.

1076 fiel in Irak ein Regen mit Hagel und Kugeln von Erde, die den Sperlingseiern glichen und angenehm rochen. Quatremère nach dem arabischen Manuscript Mirat el zeman. Memoire sur l'Egypte II. 486.

1104. Das Gemüth der Menschen wurde durch viele Wunderzeichen erschreckt. Es sollen Blutbäche entstanden sein, und nach Abbas soll Blut aus dem Brode geflossen sein. Lycosthenes Prodigia.

1110. In Armenien in der Provinz Vaspuragan sah man während einer sehr dunkeln Nacht einen freurigen Körper mit Getös in den See Wan stürzen. Das Wasser des Sees wurde blutroth, über die Ufer getrieben und die Fische waren gestorben. Man bemerkte Schwefelgeruch. Bibliotheque du Roi T. IX. 307. Armenische Chronik des Mathaeus Eretz. — Feuererscheinung, Meteorsteinfall, rother Staubfall.

1113. Blutregen im Juni (13) in Italien. Staindorf Chronic. In agro Aemiliano et Flaminio Id. Juniis sanguis pluit.

1114. Unter Heinrich V. hat es in Italien auf dem Acker des Hemilianus und Flaminius, wie auch bei Ravenna und Parma, sowohl auf dem Lande als in den Städten am 13. Juni Blut geregnet. Lycosth. Prodigia.

1117. Im Mai (5 nonas) war zu Lüttich, als man in der grofsen Kirche Abend-Gottesdienst hielt, ein plötzlicher Donnerschlag mit Erdbeben, welcher Alles zur Erde warf. Beim Abendläuten am Sonntag (Sabbatho) hatte jemand, als er einem Knaben den Kopf waschen wollte, die Hände voll rothes flüfsiges Blut. — Offenbar rothes Wasser, vielleicht in Folge jenes Donnerschlags. Das Erdbeben ist vielleicht auch nur eine durch das Meteor erfolgte Erschütterung gewesen. Lycosthenes Prodigia.

1120. Blutregen zu Lüttich. Einer, der sich den Kopf wäscht findet seine Hände blutig. Die Erde zitterte, Städte und Häuser wurden umgestürzt (urbes, domus eversae). Schlafende wurde aus den Betten geworfen. Donnerschläge, häufige Blitze erschreckten die Menschen. Zu Lüttich entstand bei stiller Luft plötzlich ein Wirbelsturm. Der Blitz erschlug am Tage vor Ostern 3 Priester in der Kirche. Mauern und Häuser wurden umgeworfen. Ein Pest-Geruch folgte, Wolkenbruch trat ein. Blutige Wolken, ein Kreuz, eine weifsglühende Menschenfigur sah man am Himmel. Die Leute glaubten der jüngste Tag sei gekommen. Lycosthenes Prodigia. — Beides ist wohl nur ein Meteor gewesen.

1121 Im Osten (Orient?) sah man bei Tagesanbruch ein ungeheures unermefsliches Feuer, das 6 Stunden lang Flammen auswarf, bis ein Wirbelsturm von Westen mit grofsen Regenmassen es auslöschte. Lycosthenes Prodigia.



1128. regnete es in Italien Blut. Wolf Lectiones memorabiles.

1147. wurde eins der Kreuzfahrerheere, die im April und August unter Kaiser Conrad und König Ludwig aufgebrochen waren auf dem Marsche durch Griechenland am Abend von einer sehr dichten Wolke eingehüllt, die nach ihrem allmähligen Weiterziehen die Zelte und alles, was unter freiem Himmel sich befand so durchaus mit einer blutartigen Substanz überzogen zurücklies, als wenn die Wolke Blut geregnet habe. Helmoldi, Presbyteris Lubeccensis, Historiarum liber. 1556. c. 61. p. 131.

1160. Edrisi giebt die erste Beschreibung des Dunkelmeeres oder Nebelmeeres, mare tenebrosum, an der Westküste von Afrika. Er war in Ceuta geboren und hatte in Spanien studirt. Das Mittelmeer nennt er Bahr schami, im Gegensatz des Dunkelmeeres (Bahr el mudslim, nicht moslim) البحر المظلم. Es wird durch diese Nachricht die Beständigkeit der staubigen Atmosphäre oder des fallenden Passatstaubes seit jener Zeit erläutert und die Erzählung läfst erkennen, dafs seit alter Zeit die Erscheinung dort bekannt war.(¹) Die Furcht vor diesem Dunkelmeere, mithin der Passatstaub bei Westafrika, hinderte die Schiffer sich von der Küste zu entfernen, wo er freilich gerade am stärksten war, und so hinderte der westafrikanische atlantische Passatstaub jahrtausende lang die Kenntnifs der transatlantischen amerikanischen Länder.

1163. Im August fiel Blutregen in der Bretagne bei Rochelle. Mense Augusto sanguis pluit in Retbel in Episcopatu Dolensi. Georg. Fabricii rerum Misnic. Tom. I. p. 32. Schnurrer Chr. d. S. I. 247.

1163. Im Juni regnete es Blut. Mense Junio in Britannia minore, scilicet in Recello, sanguine pluit et de ripis cujusdam fontis ibidem effluxit nec non etiam de pane. Lycosthenes Prodigia 1557. So hat es auch anno 1163 bei Rochelle in Frankreich Blut geregnet. Happelius p. 561. — Im Jahre 1163 ist bei Rochelle in Frankreich dergleichen (Blutregen) geschehen. Franciscus Luftkreys. 1680. p. 731.

1165 regnete es am 8. August im Bischofthum Dol Blut vom Himmel. Lycosthenes Prodigia. — Diese 3 Nachrichten beziehen sich offenbar auf ein und dasselbe Phänomen.

1144. In England quoll in der Kirche zu Rames im August Blut aus der Kirchenmauer. Rogerius in Annalibus. Annales eccles.

(¹) Vergl. die Einleitungsrede über das Dunkelmeer der Araber 1848 p. 9.

1194. Eine sehr merkwürdige Mittheilung findet sich bei Eustathius zu Ilias A p. 8. ed. Lips. 1827. In den armenischen Gebirgen soll auch rother Schnee fallen, weil eine der Mennige ähnliche Erde durch die Ausdünstung emporgehoben den fallenden Schnee ähnlich färbt. Vor nicht langer Zeit hat man auch in Macedonien in der Gegend des Axius oder Bardarion einen herabfallenden blutrothen starken Hagel erlebt, der wie es scheint Unglück bedeutet.(¹) Vgl. A. v. Humboldts rothen Hagel 1802.

1222. Zu Weihnacht war rother Regen in der Gegend von Viterbo und zu Rom sah man einen Tag und eine Nacht lang rothe Erde fallen. Aus Godofred. Anon. Leob. Chronicon und Chron. Mont. Seren. Lauterberg bei Schnurrer Chronik d. Seuch. p. 272. Vergl. Nees v. Esenbeck in Rob. Browns bot. Schrift. I. 624.

1226. Im Winter, der aufserordentlich kalt war, fiel rother Schnee in Steyermark. Annales Fuldens.

1269. Am 6. December in der Dämmerung entstand am Himmel ein unerhörter ausgezeichneter Glanz in Form eines Kreuzes, der nicht nur die Stadt Krakau sondern die ganze Umgegend erhellte. — In Schlesien soll beim Dorfe Machelow zwischen der Oder und Neifse drei Tage lang Blutregen gefallen sein. Lycosthenes Prodigia.

1272. Marco Polo bezeichnet in Mittelasien eine Gegend jenseits der Tartarei als die Gegend der Finsternisse. Hist. generale des Voy. IX. 371.

1274 regnete es Blut in Wales in England nach einem Erdbeben. Lycosthenes Prodigia.

1319? Als in Schweden Birger, Sohn des Königs Magnus II. auf den Thron gelangt „seynd bei Ringsstaholm bald hinnach aus den Wolken blutige Tropfen gefallen." Scheferus in Memorabil. Suec. c. 2. p. 9. Franciscus Luftkreys p. 639.

1334 gab es im Frühjahr beim ersten Mond einen Blutregen zu Pien-tcheou

(¹) Περὶ γὰρ τὰ Ἀρμένια ὄρη καὶ χιόνες, φασὶν, ἐρυθραὶ καταῤῥήγνυνται διὰ τὸ ἐκ μιλτώδους γῆς ἀναθυμιάσεως τοιαύτης ἀναφερομένης ὅμοιον ἀποτελεῖν τὸν πίπτοντα νιφετόν. Τεθεώρηται δὲ οὐ πρὸ πολλοῦ καὶ τῆς τῶν Μακεδόνων γῆς περὶ τὸν εἴτε Ἄξιον εἴτε Βαρδάριον καταῤῥαγεῖσα ὕφαιμον ἀδρὰ χάλαζα, σημαίνουσα ὡς ἔοικε δεινά.

1304 fiel ein Regen feuriger Steine wie Hagel oder Schlofsen am St. Remigii Tage bei dem Städtchen Urdeland in der Mark Brandenburg so das Feld verwüstet. Cranz Saxon. 8. c. 37. Happelius p. 564. Franciscus Luftkreys. p. 764

und Leong-tcheou. Deguignes Histoire generale des Huns, des Turcs et des Mongols T. IV. p. 226.

1337 gab es Blutregen an einigen Orten Deutschlands. G. Fabricii Misnic. II. Lycosthenes Prodig.

1348 war im October in Syrien ein heftiger Sturm von Mitternacht bis 2 Stunden nach Sonnenaufgang, dann trat Dunkelheit ein, so dafs keiner den anderen erkennen konnte und wonach alle Gesichter gelb gefärbt erschienen (ob vom Staube?). Schnurrer Chronik d. S. 322.

1348 war Blutregen in Deutschland (an der Donau). Schnurrer. 321.

1349. Am 25. Januar regnete es Blut und es flossen Blutflüsse. Bei Kehlheim an der Donau brach ein Blutstrom hervor, der, wie den Naturforschern bekannt ist, sagt Lycosthenes, nichts weiter ist als ein feuchter Dunst, welcher durch Anblasen eines irdischen und feurigen Windes roth wird). Zum Andenken wurde dort ein steinerner Tempel gebaut, welcher zum heiligen Blute genannt ist. Lycosthenes Prodigia.

1416 Am Freitag nach Corpus Christi (23. Juni) war rother Regen und Finsternifs in Böhmen sechs Meilen weit und breit. Nach Spangenbergs Mannsfeld. Chronik (nicht 1406).

1438 fiel eine Flüssigkeit wie geronnenes Blut mit einem Steinfall und Feuermeteore bei Luzern im Sommer. Das Meteor zog vom Rigi nach dem Pilatus (von NO. nach SW.), wie ein fliegender Drache. Der Stadtschreiber

1348. Ein Dunst von furchtbarer Ausdehnung kam von Norden, zog zum Schrecken der Zuschauer über den Himmel und senkte sich auf die Erde. Lycosth. Prod.

1365 fiel nach Makrisi während einer Schlacht der Bewohner von Zeila mit den Habessiniern (753 d. Hedjra) ein Regen von verdorbenem Wasser (pluie d'eau croupie) und darauf fielen eine grofse Menge Schlangen, welche viele Habessinier tödteten. Quatremère Memoire sur l'Egypte II. 486. — Rothe Schlangen (glühende Meteorsteine?) fielen auch 590 in Italien ins Meer. S. Lycosthenes Prodigia.

1434. In der Schweiz sahen die Einwohner von Burg-Mellingen im Flusse Rusa einen Blutbach hervorbrechen. Lycosthenes Prodig.

1438. Aus weifsen, die Sonne bedeckenden Wolken fiel beim Dorfe Roa unweit Burgos in Spanien, als König Johann dort auf der Jagd war, eine Stunde lang eine sehr grofse, ein Feld dicht bedeckende Menge ganz leichter grauer und schwärzlicher Steine, wie Kopfkissen u. s. w., deren gröfste nicht ½ Pfd. wogen. Sie glichen verdichtetem Meerschaum. Aus dem Journal de physique T. 60. Mars 1805 und Gilberts Ann. d. Phys. B. 24. S. 263 bei Chladni p. 203. — Dies erinnert an das Meteorpapier von Rauden 1680 und an meine Beobachtung in Ostende s. 1818.

Cysat zu Luzern hat es 1661 p. 176 beschrieben (Beschreibung des Luzerner- oder Vierwaldstädter-Sees). Der Stein, welchen Blumenbach selbst gesehen, soll einem verhärteten Thone ähnlich sein und sich im Besitz der Familie des Dr. Beatus F. Maria Lang zu Luzern befinden. Chladni Feuer-Meteore p. 203. Vergl. 1499.

1446. Am 27. Januar war bei Zofingen, Lenzburg, Sursee und Araune ein nächtliches Unwetter, wobei die beständigen Blitze bei furchtbaren Donnerschlägen eine Stunde lang Tageshelle verbreiteten (instar meridiani diei) worauf wieder Finsternifs folgte. Am 1. Februar fanden die Leute zu Sursee welche in der Morgendämmerung zur Kirche gingen auf dem Kirchhofe und anderwärts auf 2 Häusern viel geronnenes Blut. Lycosth. Prodig.

1456. Am Venus-Thore (apud Veneris portam) zu Rom war Blutregen. Lycosthenes Prodig. Nach Palmerius in Callisto III. und Bonfinius Dec. 3. Lib. 8. hat es zu Rom im Jahre 1456 nicht allein Blut, sondern auch Fleisch geregnet. Francisci Luftkreys 1680 p. 732.

1501 sind Blutstropfen vom Himmel gefallen. Barlandi histor. lib. p. 39.

Nach Thuanus gab es um diese Zeit einen Blutregen in Preufsen. Franciscus Luftkreys p. 732.

1531 waren zu Lissabon in Portugall feurige Zeichen am Himmel und Blutstropfen fielen aus den Wolken. Lycosthenes Prodigia. Bei Fincelius ist es zu 1532 gezogen.

1534 war nach Frommont Blutregen in Schwaben mit Kreuzen auf den Kleidern. Nach Fincelius ist im Jahre 1534, da Ludovicus der andre

---

1500 fielen zu Herrenberg in Schwaben Kreuze und andere Zeichen auf die Menschen. Das erste sab Simon Lamparter an Barbara, der Frau des Jacob Dachtler. Am Tage vor Ostern sab derselbe auch dergleicben an der Tochler des Conrad Holtz. Es waren grüne, blane, gelbe Linien und Kreuze. Wolf Lectiones memorabiles.

1502 gab es Kreuze auf deo Kleidern in Würzburg. Würzburg. Archiv des hist. Vereins für Unterfranken und Aschaffenburg X. B. 1. H. p. 161.

1503 waren blutige Kreuze auf den Kleidern. Fincelius III.

1510 fieleo in der Lombardei gegen 1200 sehr harte Steine von rostrother Farbe mit einem Feuermeteor, nachdem 2 Stunden vorher ein grofser Knall gehört worden war. Lycosthenes nach Cardanus. Chladni hat p. 209 das Factum ausführlich erörtert im Jahre 1511.

1529 war ein merkwürdiger Feuerregen mit Brandmäler binterlassenden Tropfen in Schweden. Scheferus. Happelius p. 564.

1530. In Italien (Welschlaod) ist eine Quelle mit Blut geflossen oach Fincelius.

regiert hat, viel Blut und Feuer durch einander, drei Tage und Nächt vom Himmel gefallen. Cardanus de subtilitate lib. 16 scheint besonders von diesem Fall die Erklärung entnommen zu haben, dafs der mit dem Regen fallende Staub auf grober Leinwand, der Fadenkreuze halber, Kreuze bildet.

1539 hat es an etlichen Orten teutschen Lands Blut geregnet, sonderlich aber im Niederlande. Fincelius hat diese Nachricht im I. und im III. Theil seines Werkes „Wunderzeichen". In den Niederlanden war es im October von 2 bis 4 Uhr Nachmittags. Man habe solch Blut aufbewahrt.

1540 hat es bei Chemnitz nach Georg. Agricola eine gelbe Erde (luteam terram) mit Wasser geregnet.

1543 fiel rother Regen in Westphalen im Münsterschen nahe bei Warendorp und Schlofs Sassenburg. Surii Comment. ed. Col. 1574 p. 393. Lycosthenes und Fincelius haben es zum Jahre 1542 gezogen. Letzterer hat noch eine andere Nachricht von 1543.

1546 wurde in Syrien das Meer bei einem Erdbeben(?) blutroth. Fincelius Wunderzeichen. Vergl. 53.

1548. Am 6. November zog Nachts zwischen 1 und 2 Uhr von Abend nach Morgen im Mannsfeldischen eine mit ungeheurem Knalle platzende Feuerkugel, dabei fiel eine röthliche Flüssigkeit, „wie zertriebenes und geliebertes Blut." Nach Spangenbergs Mannsfeld. Chronik. S. Chladni 364.

1548 war zur Erndtezeit das Getreide beim Dorfe Hausdorf in Schlesien unweit Neunburg mit vielem Blut überflossen. Fincelius.

1550. Bei Trebin nicht weit von Wittenberg sah man am 19. Juli wunderbare Zeichen am Himmel (Wolken) aus denen ein Blutregen fiel. Die Sonne war erschreckend. Lycosth.

1551 waren in Deutschland, namentlich in Sachsen, Blutwunder, auch in Frankreich (oder Franken). Vor Ostern war ein ungeheurer Sturm. Lycosth.

1546 fand man in Ungaren Blut in Weinbeeren. Lycosthenes.

1547 war eine dreitägige Verfinsterung um die Zeit der Schlacht bei Mühlberg, wo der Churfürst von Sachsen gefangen genommen wurde.

1549 flofs auf einem Acker in Braunschweig viel Blut. Lycosth.

1549. Beim Dorfe Unstmalen bei Koburg in Franken war eine Ackerfurche voll Blut, das man in Fläschchen füllte. Auch im Stadtgraben zu Koburg war Blut. Auch zu Zorbegk (Zörbig) bei Magdeburg war ein Teich voll Blut. Fincelius. Diese Nachrichten gehören wohl sämmtlich zu Euglena sanguinea.

1551 regnete es am 28. Januar Blut zu Lissabon in Portugall. Gleichzeitig war grofses Erdbeben, wobei 1000 Menschen umkamen. Lycosth.

1552. Am St. Bartholomaeus-Tage (August) war in Holland ein grofser Sturm, mit pfundschwerem wunderbar gestaltetem Hagel, welcher beim Zerfliefsen entsetzlichen Gestank verbreitete, wodurch viele Thiere starben. Lycosthenes. — Waren es vielleicht nur vom Meere gleichzeitig ausgeworfene Quallen, die dann faulten? War er mit verrottetem Luftstaub gemengt?

1552 regnete es zu Hoffstat in Franken Blut und Fleisch. Lycosthenes. Fincelius. Am 15. Juni war (um St. Veit) zu Schönfelt im Königreich Böhmen die Sonne blutig. Man sah viele runde Kugeln aus der Sonne hin- und herfahren und alles war wie ein gelbes Tuch. Fincelius.

1553 hat es im Sommer zu Greufsen, Erfurt und an anderen Orten in Thüringen Blut geregnet. Fincelius.

1553 war ein grofser Sturm, welcher 2 Zelte des Churfürsten Moritz von Sachsen am Tage vor der Schlacht (9. Juli), in welcher er blieb, umwarf. Am 8. Juli war zu Leipzig Blutregen. Lycosth. — Am 5. Juni war ein Blutregen zu Erfurt. Fincelius. — Am 8. Juni hat es um Leipzig Blut geregnet. Fincelius. Im Juni, kurz vor dem Tode des Churfürsten Moritz von Sachsen, der bei Sivershausen blieb, fand man rothe Tropfen auf Bäumen, Kräutern und an Häusern. Tharsander. — Der Sturm scheint hier den Blutregen aufser Zweifel zu stellen.

1554. Am 26. Mai regnete es bei der Stadt Dunkelspühel (Dünkelspiel) in Deutschland Blut nach Marcus Frytschius. Lycosthenes p. 636. Fincelius. Zwei Meilen von Würzburg in dem Dorfe Reimlein flofs eine

---

1550. Im Juni war zwischen Halle und Merseburg in Sachsen eine blutrothe Wiesenquelle, die, mit der Hand bewegt, gelb wurde. Lycosth.

1552 war ein Teich bei Merseburg blutig. Fincelius.

1553 war der Schlofsgraben zu Weimar 3 Tage lang blutig. Zu Erfurt war eine Quelle blutfarbig und eine kleine Quelle zwischen Weimar und Erfurt, die schon 1524 vor dem Bauernkriege blutroth gewesen war, färbte sich am 12. und 13. Juni wieder blutig. Fincelius. Lycosthenes. Diefs ist wohl Monas Okenii gewesen, welche ich in Ziegenhayn bei Jena 1836 den Grund einer Quelle stark roth färbend sah. Infusionsthierchen 1838 p. 15.

1555. Zu Freiberg bei Meifsen gab es im Juni eine grofse Menge Schmetterlinge, die Kräuter, Bäume, Blätter und Wäsche mit Blutflecken verunreinigten. Einige meinten es habe Blut geregnet. G. Fabricius de Fribergo oppido.

Quelle 3 Stunden lang blutig. Fincelius. Vielleicht gehört beides zusammen zu Einem Meteor.

1556. Am 14. Mai fiel zu Herblingen bei Schafhausen Blutregen, was einige läugneten, beim Nachforschen aber bestätigt wurde. Lycosth.

1556. Am 31. December war in Algei in Schwaben (in Algoea Sueviae) nicht weit von Lowingen am Sonntag nach der Christnacht häufiges Blitzen. — Am gleichen Tage war in Böhmen und Schlesien ein furchtbares Ungewitter, welches viele Menschen und Thiere tödtete. In vielen deutschen Städten zündete der Blitz und es fiel Blutregen. Lycosth.

1557. Am 20. November 1556 segelte de Lery von Honfleur ab. Am 18. December war das Schiff bei den canarischen Inseln. Ende Januars etwa 4° vom Aequator (nördlich) hatten sie viele Stürme. Überdiefs war der Regen, welcher unter der Linie fiel nicht nur stinkend und höchst übelriechend, sondern auch so ätzend (contagieuse), dafs wenn er auf die Haut fiel sich Pusteln und grofse Blasen bildeten, auch befleckte und verdarb er die Kleider. Am 4. Februar passirten sie die Linie. De Lery Voyage.

1557 hat sichs zu Schlage in Pommern den Freitag für Fastnacht (Februar) zugetragen, dafs daselbst Blut geregnet hat, auch ist von vielen Leuten gesehen worden, dafs grofse Stück Bluts auf die Erde gefallen, faustgrofs und gröfser, darin sind gemeiniglich Menschenangesicht gewest. Dieser Blutregen hat 5 Acker lang und breit gewehret. Aus Micrelius Beschreib. d. Pommerlandes. Fincelius.

1557. hat es in Thüringen Feuer und Blut geregnet. Fincelius.

1559 am 15. Januar um 7 Uhr ist zu Strafsburg ein grofs Erdbiden geschehen, dergleichen ist auch dazumal am Himmel eine schreckliche Feuerkluft erschienen, dafs diejenigen so für der Stadt gewesen, anders nicht gemeynt, denn die Stadt steht in eitel Feuermeer, dazu hat es eben zu der Zeit Blut und Feuer geregnet. Fincelius.

1560. 24. Decbr. Mittags fiel ein rother Niederschlag mit Feuermeteor bei heiterem Himmel vielleicht auch Meteorsteinfall bei Lillebonne Depart.

1555 fand Towtson so starke Nebel an der afrikanischen Goldküste in der Nähe des Riviere del Oro, dafs man die Segel auf den Schiffen nicht sehen konnte. Hist. gener. des voyages I. 255.

1556 am 2. September um 11 Uhr Vormittags war ein furchtbarer Südsturm (Scirocco) zu Locarno, welcher einen Theil des Schlosses herabstürzte. Lycosthenes.

de la Seine infer. Das Meteor entzündete ein Pulvermagazin. Aus Natalis Comes Hist. sui temp. XIII. 259 bei Chladni 364.

1568 Am Ostertage (April) fiel zu Trier 10 bis 11 Meilen breit rother Regen. Nach Fromondi Meteorologia. S. Chladni p. 364. Nach Happelius war es am Pfingstage, ebenso nach Franciscus Luftkreys p. 732.

1571 fiel Nachts zu Pfingsten ein Blutregen bei Emden an dem Damm (Ostfriesland) der 5-6 Meilen weit alles Kraut und ausgehängte Wäsche bedeckte. Fromondi Meteorol. aus Gemma Frisius Cosmocrit. c. 2.

1572? Am 9. Januar Abends nach 9 Uhr als die Weichsel 3 Tage blutroth gewesen, darnach wiederum ihre rechte Farbe bekommen, ist zu Thorn ein Erdbeben und ein verheerender Wolkenbruch mit Steinfall von 10pfündigen Steinen gewesen, wobei Leute getödtet wurden. Ein Blitz zündete das Kornhaus der Stadt. Nach Sebastian Münster Cosmographie L. V. p. 1290. S. Chladni p. 216. (— Die rothe Farbe im Winter vor dem Wolkenbruch kann schwerlich rothe Lehmfärbung gewesen sein, sicher auch keine Algen- noch Infusorien-Färbung, auch war es offenbar kein Erdbeben, sondern ein erschütternder Orkan. Die historische Auffassung scheint durch Münster, der es für Übertreibung hielt, unrichtig geworden.)

1586 ist am 3. December in der Nacht bei Verden (im Hannöverschen) eine theils blutrothe, theils schwärzliche Substanz niedergefallen. Der Frost hörte auf, es donnerte und auf Jost Berends Teich fiel vieles Blut einen Finger tief ins Eis. Unten war es schwarz wie Dresch, hat auch die Planke verbrannt als ob es Feuer gewesen. Dieses Blut ist auch zu Uchtenhausen, wo Evers v. d. Linth wohnt, gesehen worden. Aus einer handschriftlichen Chronik von Heinrich Salomons, Rathsherrn in Bremen, der 1597 gestorben ist, durch Chladni p. 366.

1576. Peucer (Melanchthons Schwiegersohn) sagt in seinem Buche Teratoscopia (de praecipuis divinationum generibus): Zu seiner Zeit hätten die Völker oft Blutregen, Feuerregen und andere ungewöhnliche Dinge erlebt. Bei Boekelheim im Hildburghausenschen sei ein starker Blutbach geflossen. Bei Merseburg sei ein Teich öfter mit Blut gefärbt (1552), in Schlesien seien die Ähren auf den Feldern mit Blut befleckt gewesen (1548). Zu Bernburg haben Bilder (simulacra) Schweifs gezeigt.

1579 sagt der Seefahrer Stephens, dafs zwischen den Capverdischen Inseln und der afrikanischen Küste die Luft oft dick und neblich ist, und oft

durch Gewitter und so ungesunde Regen getrübt werde, dafs wenn der gefallene Regen nur kurze Zeit auf Fleisch steht, sich sogleich Würmer bilden. Histoire generale des Voyages I. 316.

1597 sah man zu Stralsund in den Gärten vor dem Frankenthore früh an Bäumen, Kräutern, Blumen, Gras und Zweigen Blutstropfen, auch das nackte Erdreich war mit Blut befleckt und roth. Man schlofs allgemein auf Blutregen in der Nacht. Die Fischer auf dem Meere hatten ebenfalls auf ihre Kähne, Netze und Kleider während der Nacht Blutflecke bekommen. Eine Frau, die ein leinenes Halstuch zum Trocknen und Bleichen ausgehängt hatte, wollte die Blutflecke mit Seife abwaschen. Da vertheilte sich das Blut in mehrere Kreuze, so dafs 13, jedes einen Finger lang, so schön zum Vorschein kamen, als wären sie absichtlich gemalt worden. Wolf Lect. memorabiles.

1606. Jobson hat in seiner Untersuchung der Goldküste (Jobson Golden Trade) die Ursache schädlicher Luft am Gambia aufzufinden sich bemüht. Er überzeugte sich, dafs dort viel Giftiges in der Luft sei. Es fällt mit dem Regen herab. Die ersten Regen(tropfen) machen Flecke, nicht blos auf die Haut, auch auf die Kleider, und wenn man diese nur kurze Zeit in der Feuchtigkeit läfst, bilden sich Würmer. Die späteren Regen haben das nur selten. Er erklärt damit die Sterblichkeit auf dem Schiffe St. Jean. Hist. gener. des voy. IV. 275.

1616 sah Wendelinus zu Forcalquier nahe bei Marseille einen rothen Regen, wie der in Brüssel 1646 im Juli (30 Jahre später) gefallene, den er analysirte. Happelius p. 562. Franciscus Luftkreys p. 737.

1617 fiel ein Blutregen zu Sens, Depart. de la Yonne in Frankreich und dessen Umgegend am Frohnleichnahmstage (7) Juni. Der Chirurg Thomas

---

1580. Zu Weimar verschwand ein Blutquell bei einer Sonnenfinsternifs und kehrte dann an 4 Stellen des Bodens zurück. Wolf Lect. memorabiles.

1585. John Davis sah am 6. August 1585 nahe der Davis-Strafse schöne goldfarbene Abhänge in einer Bucht am Mount Raleigh, die vielleicht gelbrother Schnee (*Sphaerella nivalis*) waren.

1608 war Anfangs Juli zu Aix ein Blutregen. Nach Gassendi vita Peirescii L. II. p. 117 ed. Quedl. soll es Insecten-Auswurf gewesen sein, was aber doch zweifelhaft bleibt, da die Untersuchung offenbar mangelhaft war. Blos der Mangel eines Sturmes könnte für Gassendus Ansicht sprechen.

Mont-Sainet hat ihn 1617 beschrieben. Hist. miraculeuse des eaux rouges comme sang tombées etc. (Paris 8.) Nur dem Titel nach bekannt.

1618 war in der zweiten Hälfte Augusts ein grofser Steinniederfall mit Blutregen und Feuermeteor in Steyermark, District der Mur, Gränze von Ungarn, mit schwarzen Wolken. Nach furchtbaren Donnerschlägen, die Menschen und Thiere betäubten, fielen mehre bis 3 Centner schwere Steine. Aus Naimas osmanischer Reise von Hammer in den Fundgruben des Orients V. 2. 163. Chladni F. M. p. 221. 361.

1620 war ein heftiges Donnerwetter am 19. Mai zu Wien. Man bemerkte dabei schwefliche brennbare Materie. Das Wasser des Stadtgrabens blieb 8 Tage lang röthlich. Schnurrer Chr. d. S.

1623 am 12. August zwischen 4 und 5 Uhr war Blutregen zu Strafsburg, nachdem man vorher eine finstere dicke, rothe oder rauchfarbene Wolke gesehen hatte. Nach Elias Habrechts Bericht von 1623 bei Chladni F. M. p. 366.

1627 ist das holländische Schiff, Geldern genannt, bei Guinea auf das Castell Nassau zu gesegelt, hat einen harten Sturm erlitten und unter demselben sind in kurzem alle Segel, Schiffseile, wie auch das auswendige Schiff-Getäfel als mit Blut gefärbt erschienen. Aus Ricciolo lib. 10. Geograph. reform. c. 12. fol. 443. bei Erasmus Franciscus Luftkreys p. 797. All ihre Segel, Schiffseile und das Schiff selbst sind in kurzer Zeit blutroth geworden von einem blutigrothen Regen. Ibid. p. 1152.

1629 fiel 4 Tage nach Pfingsten Feuerregen in Schweden. Feurige Tropfen versengten die Kleider. Tharsander 1738. Happelius 1683. (1529). Ist aus Scheferus Memorabil. Suec. Es fielen kleine Stücklein, wie angebrannte Blätter der Bäume dabei. Nach Fischerberichten kam eine schwarze dicke Wolke von Norden, welche Feuer und Wasser zugleich regnete. Franciscus Luftkreys p. 748.

1634 am 27. Oct. Morgens 8 Uhr sah man in Charollois (Burgund) eine sehr rothe und flammende Wolke bei heiterem Himmel, woraus mit grofsem furchtbarem Getöse Steine fielen. Nach Morinus dissert. de atomis 1650 p. 30 bei Chladni p. 99. 224.

1635? Bei Baldivia in Chile und der Stadt Lima, besonders bei Porto formoso werden die Schiffe oft in einen seltsamen trocknen Staubnebel, wie von (weifsem) Mehl eingehüllt. Diese Nebel dauern oft einen ganzen Tag. Franciscus Luftkreys p. 811. — Milch- und Kreide-Regen in Italien. Vulkanisch? Vergl. 1812.

1637 am 6. Dec. fiel auf das Schiff des Capt. Badily im Meerbusen von Volo 2 Zoll Asche. Es dauerte von 10 Uhr Morgens bis andern Nachmittags 2 Uhr, ohne Wind. 100 engl. Meilen weit entfernte Schiffe hatten den Staubfall bei St. Jean d'Acre. Der Capi-

1638 war rother Regen bei Turnholt und Duisburg in holländ. Seeland $2\frac{1}{2}$ Tage andauernd und alles roth färbend. Nach **Ruhland** in **Schweiggers** Journal 1812 6 Bd. 44 S. **Chladni** F. M. 367.

1643. Blutregen im Januar zu Vaihingen an der Ens und Weinsberg nach einer handschriftlichen Chronik bei **Chladni** p. 367.

1645. Zwischen dem 22. und 24. Januar rother Regen zu Herzogenbusch in den Niederlanden. **Chladni** p. 367.

1646. Rother Regen am 6. Oct. zu Brüssel um 7 Uhr Morgens, welcher plötzlich eintrat und 7-8 Stunden dauerte, anfangs mehr, später weniger geröthet war. Das Wasser schmeckte säuerlich und setzte ruhend einen purpurfarbenen Niederschlag ab. Nach **Marcus Marei a Kronland** philosophia vetus restituta P. II. sect. 7. **Chladni** p. 367. Ein Kapuciner bemerkte es und zeigte es dem Dr. **Wendelin**, der sich erinnerte vor 30 Jahren auch so einen rothen Regen bei Marseille erlebt zu haben. Er war lieblich warm und schmeckte wie Spaa-Wasser, traf auch nicht alle Häuser und Plätze. Etwa 5 Meilen von Brüssel sind in einem Städtchen ganze Blutströme durch die Strafsen gerauscht. Weifse Kleider wurden davon gefärbt. **Happelius.**

1648. Ist ein Wunderblut über Malchin in Mecklenburg aus den Wolken gekommen, wobei ein Blitz war, und man hörte die Stimme: Wehe! Wehe! **Francisci** Luftkreys p. 740. — Feuer-Meteor (mit Steinfall?) und Blutregen.

1668? **Erasmus Franciscus** schreibt in seinem Luftkreys p. 739 im Jahre 1680, dafs vor wenigen Jahren ein Blutregen in der Mark gewesen, worauf der Krieg zwischen Frankreich und Schweden erfolgt sei.

1668? Derselbe Autor sagt in seinem indisch-chines. Lustgarten Bd. II. p. 929. 1668. Unter der Linie fällt ein röthlicher Regen. — Im Lande Ci-

---

tain hat ein Maafs Asche an die K. Soc. der Wiss. in London abgegeben. Man hielt es für Asche des Vesuvs. Philosoph. Transact. I. p. 377. **Tharsander. Happelius** (1683). Letzterer fügt hinzu: Sonsten berichtet auch ein Schiffer, dafs er ungefähr 6 Meilen von den canarischen Inseln unter einen Ascheuregen verfallen. — Passatstaub? Vom 1631?

1647 ist am 12. März Abends 7 Uhr zu Buchau (Würtemberg) am Feder-See Feuer wie kleine Regentropfen vom Himmel gefallen eine halbe Stunde lang, so dafs die auf dem See schiffenden zu verbrennen glaubten. **Francisci** Luftkreys p. 748. — Electrischer Luftregen? Leuchten des zersetzten organischen Luftstaubes im Regen?

1652 im Mai sah **Menzel** bei Rom eine Sternschnuppe glänzend niederfallen und er fand eine Gallerte. Wahrscheinlich Verwechslung eines Pilzes (*Tremella meteorica*) damit.

bola fallen Steine. — Dasselbe wird auch im „Luftkreys“ 1680 p. 712 mit dem Zusatz wiederholt, dafs diese Regen höchst ungesund sind.

1669 fiel am 17. März zu Chatillon sur Seine ein stinkige röthliche Flüssigkeit, die wie Blut aussah. Richard Hist. nat. de l'air V. p. 502.

1676. Röthlicher dicker klebriger und stinkender Regen bei Fere in der Picardie. Schweiggers Journal 6. 45. — Beides ist wohl ein und dasselbe Meteor.

1676 fiel ein rother Regen in Mitwayda. Chladni p. 619.

1678 fiel bei Genua am St. Josephs Tage (19. März) auf die Berge Le Longhe erst weifser, dann in grofser Menge rother Schnee oder Blutschnee, von dem als er schmolz ein gleichfarbiges Wasser enstand. Nach einem Briefe aus Genua an den Venetianischen Residenten Sarotti in London. Philosoph. Transactions 1678 p. 976. Chladni p. 368.

1680. Ein wunderbarer Wolkensturm ist im arabischen Meere (rothen Meere). Eine dicke schwarze Wolke mit feurigen Wölkchen wie ein glühend lohender Kamin, verfinstert den Tag. Daraus fährt ein heftiger, kurze Zeit dauernder Sturm, welcher viel rothen Sandes aufs Land und ins Meer wirft. Ganze Caravanen sollen davon begraben worden sein. — Der Niederländer Twist bezeuget solche Sandwolken in Gusurate (Guzerate, Indien). Francisci Luftkreys p. 1082. — Erinnert sehr an die Nachrichten des Korans (570?) und erläutert dieselben.

1689. Rother Regen (polverosa pioggia) in Venedig und den benachbarten Inseln, salzig sauer, verdirbt die Pflanzen und macht beim Genufs nicht wohl gereinigter Gemüse Durchfall und Übelkeiten. Nach Vallisneri verlor

---

1665. Eine niederländische Retourflotte aus Ostindien (11 Schiffe) hatte am 8. Febr. in 24° SB. einen starken Ost-Sturm bei ganz dunklem Wetter, am 27. Febr. bei Mauritius starken Sturm mit dickem Nebel, am 1. März dunkelbraune Wolken im Südmeere mit Donner, Blitz und Hagel wie Hasselnüsse. — Ob hierbei an Staubnebel zu denken, ist zweifelhaft, zumal sonst aus dem Australmeere directe Nachrichten fehlen. Aus Walter Schulzens ostind. Reise 3. Bd. in Franciscus Luftkreys p. 1191.

1677. Am 1 - 7. Juni war ein blutfarbiges Wasser in Gräben bei Berlin, das aufwallte und gohr. Collectiones academicae VI. 577. Hoff Veränderungen der Erdrinde IV. 326. Bei Euglena sanguinea ist das Wasser oft schäumig an der Oberfläche.

1691. Am 10. Februar hatte man zu Frankfurt a. M. einen Blutregen, der aber durch ausfliegende Bienen in der Galgengasse veranlafst zu sein schien. Lersners Chronik von Frankfurt a. M. p. 526. — Bienenauswurf ist nur local bei den Stöcken.

sich nach einigen Tagen die rothe Farbe. Er hielt es für rothe Asche des damals thätigen Vulkans (Vesuvio). Vallisneri Opere Physico mediche T. II. p. 65. S. Chladni p. 369.

1692 schreibt Pater Gabriel Sepp aus Uruguay, dafs er am 6. Februar (Hornung) bei Capoverde vorbeigefahren, welches wegen den Dämpfen so von deren Pfitzen ewig aufsteigen in sehr ungesunder Luft stehe. Stoecklein, Weltbott I. n. 42.

1711 war am 5. und 6. Mai rother Regen in Orsioe in Schonen. Acta litteraria Sueciae 1731. p. 21.

1712 waren Blutstropfen auf Pflanzen in Delitzsch in Sachsen. J. C. Westphal de pluvia sanguinea. Ephemerid. Nat. Cur. Cent. V. et VI. p. 282. Es wird eine alchemistische Erklärung gegeben. Insecten-Auswurf soll es nicht gewesen sein.

1716. Rothe Flecke mit übelriechenden Nebeln gab es im August und September in der Ukräne und bei Lemberg. Der Bischof von Lemberg ordnete deshalb Fasten und Beten an. Schnurrer Chronik d. S. II. 252.

1721 war man in ziemlicher Bestürzung wegen eines Feuer-Meteors, das gesehen wurde und worauf am folgenden Tage Blutregen eintrat, so dafs das Blut mit Händen aufgefangen werden konnte. Wo es hingefallen konnte

---

1719 war auf dem atlantischen Meere unter 45° NB., 322° 45' L. P. ein Staubregen mit kurzer Lichterscheinung, die man für ein Nordlicht hielt. Mém. de l'Acad. de Paris 1719 hist. p. 23. Feuillée hat ein Päckchen Staub der Academie übergeben. Chladni p. 370.

1720 schreibt Le Maire der Luft die gefährlichen Krankheiten zu, welche die Fremden auf den canarischen Inseln befallen, Fieber, Cholera, Fufsgeschwüre mit tödtlichen Convulsionen. Hist. gen. des Voyages IV. 274.

1729 war zu Trecenta in Italien Abends 6 Uhr ein grausames Gewitter mit Blitz und Schlofsen. Es dauerte an 3 Minuten. In den Wiesen von Massa sah man dann einen dicken finstern Nebel aus der Erde aufsteigen, welcher sich in ein fliegend Feuer verwandelte und Alles in Brand steckte, wodurch grofser Schaden geschah. Tharsander, Schauplatz — der Magia naturalis. Berlin 1753.

1731. Feuerregen wie glühende Metalltropfen am 3. Juni zu Lessay in der Normandie. Chladni p. 241 hält es für electrisches Leuchten des Regens.

1737 fiel ein besonderer Ascheoregen am 30. Dec. auf den Chiloë Inseln, der als grofse feurige (rothe) Wolke (nube de fuego) Nachmittags im Norden über die Inseln des Archipels zog und alles mit Asche bedeckte, so dafs erst 1750 (nach 13 Jahren) wieder Pflanzen hervorkamen. Viaggero universal XV. 366. S. Schnurrer II. 285. — Scheint nicht vulkanisch gewesen sein zu können, weil er noch glühend und heifs gefallen zu sein scheint.

es nach einer Woche zum Theil noch gesehen werden. Die Nachricht hat Chladni aus Familienpapieren in Stuttgart erhalten. p. 370. — Rother Schlammregen, auch dem Fleischregen ähnlich.

1741 fiel nach sehr kaltem Winter in Nord-Amerika im Januar bei ganz umzogenem Himmel und schnell nachlassender Kälte etwas Regen. Der Himmel erschien mit einbrechender Nacht ganz in Feuer, so dafs man die Gegenstände unterscheiden konnte und der nun fallende Regen hatte eine blutrothe Farbe. S. Schnurrer II. p. 293.

1744 fiel rother Regen bis San Pietro d'Arena bei Genua. Man fand ihn durch eine besondere Erde gefärbt, die man für von den nahen Bergen weggeweht hielt. Richard Histoire natur. de l'air. T. V. p. 447. Chladni p. 371.

1748. Rother trockner Nebel bei Verdun. Die Erde bedeckt sich dabei mit kleinen leuchtenden Punkten. Der Nebel, an sich selbst trocken, färbt ausgesetzte Leinwand roth und wo er sich ansetzt erscheint er beim Reiben als schwarzes Pulver. Ruhland in Schweiggers Journal 1812 6. Bd. p. 44.

1755 am 14. October war gegen 8 Uhr Morgens ein heifser ungewöhnlicher Wind mit rothem Nebel, der alles röthete, zu Locarno im Tessin am Lago-Maggiore. Um 4 Uhr war Blutregen mit röthlichem Bodensatz bis zu $\frac{1}{9}$. Die Verbreitung des Regens war 40 Stunden im Quadrat bis Schwaben. Dabei fiel 6 Fufs rother Schnee auf den Alpen. Der Regen dauerte 3 Tage. In der Nacht war 6 Stunden lang entsetzliches Gewitter. Der Regen belief sich in der Nacht auf 9 Zoll, in 3 Tagen auf 23 Zoll. Der See stieg um 15 Fufs. (Die gefallene Staubmasse läfst sich auf 100 Tausende von Centnern berechnen). Aus den Göttingischen gelehrten Anzeigen von 1756 6. Stück. 12. Januar p. 44. Chladni p. 44. Vergl. vorn p. 53.

1755 den 20. October zwischen 3 und 4 Uhr Nachmittags fiel auf einer Shetlands Insel schwarzer Staub wie Lampenrufs, der alles schwärzte und nach Schwefel roch (wie 472 und 1814). Hierauf folgte Regen. Der Wind kam von Süd-West. Der Staub kann daher nicht vom Hecla gekommen sein, welcher nordwestwärts liegt. Philosophical Transactions Vol. L. P. 1. p. 298. Vergl. 1849.

Vom 23. zum 24. Oct. fiel in der Nacht bei stiller Witterung zwischen Shetland und Island schwarzer Staub in Menge auf ein Schiff, so dafs das Verdeck und das Tauwerk dicht damit überdeckt worden sind. Ebenda Vol. XLIX. p. 510. Chladni F. M. p. 372. — Diese beiden Nachrichten

betreffen allerdings vielleicht einen und denselben vulkanischen Staub des Hecla. Man vergleiche den von 1844, wo aber die Thätigkeit des Hecla sicher war.

1755 am 29. October fiel bei Kirsa in Rufsland mit dicker Finsternifs und einem Schalle in den Wolken, wie Trompeten, viel Blut vom Himmel. Aus der Sammlung von Meinungen über Wunderregen, Ulm 1755, bei Chladni p. 372.

1755 am 15. November war gegen Mittag rother Regen nach zweitägigen Südstürmen (Scirocco) in Ulm bei stillem, warmen, feuchten Wetter. Die einzelnen Tropfen waren farblos, in Gefäfsen oder Tümpeln war er roth, nicht blutroth, sondern tief crocusfarben, wie reiner Neckar-Wein. Von den Dächern lief er weniger roth. Er war geruchlos, bitterlich und rufsartig im Geschmack. Verdunstet zeigte sich ein gleichfarbiger Rückstand. In starker Kälte fror das Wasser nicht ganz. Lackmus und Veilchen-Syrup zeigten keine Wirkung. Durch Schwefelsäure wurde der Bodensatz schwärzlich, das Wasser hell. Bleiessig färbte das Wasser bräunlich mit schwärzlichem Niederschlage. Dr. Rau glaubte, dieser Analyse halber, feinste schwefliche Theilchen darin annehmen zu können. Nova Acta Nat. Curios. II. 1761 p. 85. Chladni p. 372.

Diese sämmtlichen Meteore von 1755 könnten sich leicht auf eine und dieselbe weit ausgedehnte atmosphärische Bewegung beziehen und dann mag leicht auch der schwarze Staub der Shetlands Inseln ein verrotteter ursprünglich rother nicht vulkanischer Staub gewesen sein.

1763? ist am 9. October im Herzogthume Cleve bei Utrecht, auch am 19. Oct. bei Ribemont in der Picardie, 3 Stunden von Fere, ein rother Regen gefallen. Richard Hist. nat. de l'air V. 502. Chladni 373. Bei Gemma Frisius ist der rothe Regen zu Cleve und Utrecht 1764 gefallen.

1765 am 14. Nov. fiel rother Regen in der Picardie als Schlammregen, welcher öfter dort vorgekommen, wie Richard l. c. bemerkt. Chladni.

1780? Eine dunkle Wolke zeigte sich nach mehreren dünstigen Tagen am 19. Mai zwischen 10 und 11 Uhr in Nordamerika. Sie schien über Con-

---

1759. Zwei electrische Feuer-Regen beobachtete Berkmann im September.

1771 fielen in England am 13. oder 18. Juli, nachdem vorher am 12. oder 17. Juli eine grofse Feuerkugel gesehen worden war, Regentropfen von eigenthümlichem Geruch. Die von Sussex bis Melun beobachtete Feuerkugel wurde 500 Toisen im Durchmesser und in 18000 Fufs Höhe geschätzt. Schnurrer II. p. 359.

necticut zu stehen und verbreitete solche Dunkelheit, dafs man Licht anzünden mufste. Um 12 Uhr wurde es etwas heller, aber alle Gegenstände sahen während des Tages gelblich aus. S. Schnurrer II. p. 377. Hinderte electrisches Verhältnifs einen Staubfall?

1785? Ein ähnliches Verhältnifs wie 1780 wiederholt sich in Canada am 9. October, wobei die tief dunkle Wolke 7 Tage lang, bis zum 16. October, herumzieht und wiederkehrt. (Ihr feuriger Schein spricht für röthlichen Dunst, wodurch diese Lichtreflexe sehr erhöht werden). S. Schnurrer II. p. 388. — Bei solchen Verhältnissen können die organischen Theile durch die gleichzeitige Feuchtigkeit und Wärme in der Luft schwebend zersetzt werden und stinkend oder chemisch verändert, kohlschwarz verrottet (wie das Meteorpapier von Randen) niederfallen.

1799? war am 20. October bis 3. November und am 13. Nov. in Cumana die Atmosphäre mit einem röthlichen trocknen Dunst erfüllt, welcher Herrn v. Humboldts Erstaunen und ganze Aufmerksamkeit hervorrief. Es war die Zeit des so merkwürdigen grofsen Sternschnuppenfalles (12. Nov.). Das Saussuresche Hygrometer zeigte dabei zunehmende Trockenheit. Der Himmel war am Tage vorher völlig schön und rein. Es erschienen dann Schaafwolken in ungeheurer Höhe, ungeachtet es sonst dort 3-4 Monate lang keine Spur von Wolken oder Dünsten giebt. Diese Schaafwolken waren wunderbar durchsichtig. Ganz dieselben Wolken sah Hr. v. Humboldt auf den Gipfel der Anden hoch über sich. Relation historique I. C. IV. p. 510. (Diese Nachricht ist in ihrer Verbindung mit dem Sternschnuppen-

---

1783 war ein auffallend starker über Europa nach allen Richtungen verbreiteter Nebel oder Höhrauch, im Dessauischen am 3. Juni, um die Zeit eines sehr starken vulkanischen Ausbruchs in Island. In Schweden war während dieser Zeit ununterbrochener Südwind (Scirocco). Maret in Dijon glaubte zu bemerken, dafs er sich alle Morgen neu bilde. Der Schein der Sonne war sehr gemindert. Am 10. Februar zog ein empyreumatisch riechender Nebel über Nord-Amerika. Gegen Mitte Augusts schien er sich zu verlieren, mehrere auffallende Feuermeteore wurden dabei bemerkt, und ihre Höhe auf 57-60 engl. Meilen geschätzt. Auch sah man in England Nebensonnen. Schnurrer II. 380-382.

1791 am 17. Mai Morgens in Toskana ein Steinfall mit Höhrauch, der einige Tage lang die Sonne einhüllte. Journal des Savans 1791 p. 275. Chladni p. 260.

1801 wurde am Ende des Jahres in Isle de France und Isle de Bourbon zugleich eine Feuerkugel gesehen, die platzte. Bory de St. Vincent Reise, Voyage aux 4 Isles, deutsch p. 594.

falle höchst auffallend und ihrer Sicherheit, Umsicht und vielfachen Anregung halber von besonderem Gewicht. Da so oft Feuer- und Steinmeteore rothen Staub in ihrer Begleitung hatten — herabdrückten? — so liegt es nahe genug, den Schlufs auch hierauf anzuwenden.)

1802. Rother Hagel war bei Bogota in 2300 Toisen (= 13800 Fufs) Höhe, während Hr. Alex. v. Humboldts und Bonplands Anwesenheit und nicht fern von ihnen gefallen. Annales de Chemie XIV. p. 42. XXVII. p. 120. Nur aus dem Jahre 1194? habe ich noch einen früheren Fall rothen Hagels aus Macedonien aufgefunden.

1803. In der Nacht vom 5. zum 6. März gab es auf den Bergen von Tolmezzo im Friaul rothen Schnee, während fast überall von Wien ab über ganz Italien und Sicilien rother Regen und Schnee aus einer rothschwarzen von Süd-Ost kommenden Wolke fiel. Dabei Blitz, Donner und Hagel bis Sicilien. Chladni p. 376. Amoretti Opusc. scelti I. 22. Gilberts Annalen 18. p. 332.

1808 fiel rother Schnee im Veltelin in Krayn u. s. w. nach dem Giornale di Fisica 1818.

1808. Am 16. Mai sah man 2 Stunden lang um Bischofsberg bei Skenninge millionenweise zum Theil Hutkopf grofse aufsteigende Kugeln wie Seifenblasen. Der Sekretär Wettermark sah einige der gröfsten neben sich niederfallen. Sie glichen farbigen Seifenblasen. An der Stelle wo sie fielen lag ein dünnes Häutchen wie Spinngewebe. Neue Verhandl. d. Akad. d. Wiss. zu Stockholm Bd. XXIX. IV. Ähnliches wiederholte sich 1818 in Dänemark.

Eine von mir bei Ostende 1847 beobachtete Erscheinung vermag für solche Phänomene den Schlüssel zu geben. Wo flache Küsten sind bilden die auslaufenden Wellen einen sehr zähen Schaum, wie Seifenschaum, aber mit oft sehr grofsen Blasen. Ganze kleine Berge solchen Schaums bleiben lange stehen und ein lebhafter Wind reifst die Blasen mehr oder weniger vereinzelt fort. Hinter einer Sanddüne stehend sah ich in der Luft vom Meere her zahllose dunkle Kugeln kommen, die mir so räthselhaft auffielen, dafs ich dem Meere näher ging. Einige Schritte schon lösten das Räthsel auf. Gegen die Sonne hin erschienen diese Blasen dunkel. Stand ich abgewendet von der Sonne, so sah ich sie glänzend weifs. Sollten nicht auch die den astronomischen Beobachtern zuweilen vorkommenden zahlreichen dunkeln runden Körperchen dergleichen zähe Schaumblasen sein, die in geringer Entfernung vom Teleskop vorüberziehen? Fern vom Meere wird diese Erscheinung immer sehr selten sein, nahe dabei kann sie häufig sein. Denselben Schaum trocknet der Wind am Strande ganz aus ohne ihm seine Form zu nehmen. Er enthält auch sehr viele mikroskop. Seethiere mit Sand und formlosem Schleim zusammengekittet. S. Monatsbericht der Akademie 1847 p. 350. Note.

Im März wurde die ganze Gegend von Cadore, Belluno und Veltri in einer einzigen Nacht bis auf eine Höhe von 20 Centimetern (7-8") mit einem rosenfarbenen Schnee bedeckt, sowohl vor- als nachher fiel weifser Schnee, so dafs der rothe eine Schicht zwischen beiden bildete. Dieselbe Erscheinung wurde zu gleicher Zeit auf den Gebirgen vom Veltelin, von Brescia, Krayn und Tyrol wahrgenommen. Agardh, aus dem Giornale di Fisica 1818, in Nova Acta Leopold. 1824 XII. p. 739. Nees v. Esenbeck hält in Rob. Browns botanischen Schriften I. p. 610 dies Phaenomen für einerlei mit dem von 1810.

1809. Im April rother Regen in der Ghiara d'Adda im Venetianischen nach Luigi Bossi. Giornale di fisica e chimica T. I. Dec. 2 (1808) p. 109. Chladni p. 377.

1810 am 17. Januar fiel auf den Bergen bei Piacenza, besonders auf den Centocroce, erst weifser Schnee, dann, nach Blitz und Donner, rother Schnee, dann wieder weifser. Chladni 377. Die Nachricht war 1810 zuerst im Moniteur, dann in der Jenaischen Litteratur-Zeitung — Juni. Guidotti hat ihn analysirt.

1810 im October scheiterte das nordamerikanische Schiff Charles an der Nebelküste des Cap Blanco. Der Matrose Adams gerieth in Gefangenschaft, kam nach Tumbuctu und seine Reiseabentheuer sind im Druck erschienen. Robert Adams Narrative of Travels in the interior of Africa London 1816. 4. Es war am 11. Oct. so dicker Dunst, dafs man kein Land sehen konnte und das Schiff, unter Capitain Horton, scheiterte $\frac{1}{4}$ Meilen vom Lande bei el Gazie, 400 Meilen nördlich vom Senegal. Am völlig flachen Lande sah man keinen Baum, noch irgend ein Kraut. Es gab keine Spur von Bergen oder Hügeln noch irgend etwas aufser Sand, so weit das Auge reichte. Es ist dabei von gewöhnlichem Sande, nicht von rothem Staube die Rede.

1810 am 23. November 3 Uhr Morgens strandete ein englisches Schiff an der Nebelküste zwischen Cap Nun und Bojador. Der Matrose Alexander Scot gerieth in 6jährige Gefangenschaft, entkam aber 1816 glücklich nach Mogador. William Lawson und Stewart Trail zeichneten in Liverpool seine Nachrichten auf, so entstand der Aufsatz im Edinburgh Philosophical Journal 1821 mit Anmerkungen des bekannten Geographen Major Rennell Account of the captivity of Alexander Scott among the wandering Arabs.

1810. Sir Henry Pottinger beschreibt eine überaus eigenthümliche und merkwürdige Gegend in den Wüsten von Beludschistan, wo er am 31. März 1810 ankam. Sie ist die einzige auf der ganzen bekannten Erde, welche in einer massenhaften Verbindung mit dem Passatstaube, oder dem unter dem Jahre 1837 zu erwähnenden Kaschgar-Staube Central-Asiens gedacht werden kann. In der Richtung über Regan, zwischen Sarawan und Kharan durchwanderte Pottinger 60 Meilen lang eine Wüste von rothem so feinen Sande, dafs er in seinen Theilen nicht fühlbar war. Die Oberfläche war ganz eigenthümlich durch Sandwellen von 10 bis 20 Fufs Höhe gefurcht, die auf einer Seite senkrecht, auf der dem herrschenden Nordwestwinde zugekehrten sanft ansteigend waren. Die schroffe Seite erschien wie ein Wall von neuen Ziegelsteinen. Zwischen den Wellen konnte man in der Tiefe gehen, wie auf einem engen Fufssteige. In der heifsen Mittagszeit erhob sich der Staub scheinbar von selbst, ohne Wind, zu einem Nebel. Ein Tornado, furchtbarer Wirbelwind, brachte am 3. April völlige Dunkelheit durch Staubwolken und Regen mit unerhört grofsen Tropfen. Diese, Julo genannten, Tarnodos erscheinen häufig im Mai bis September und sind für Lebendes oft tödtlich. Auch bis 150 Fufs tiefe Brunnen gaben in jenen Gegenden noch brakisches Wasser und die Oberfläche überall hat und erlaubt gar keine Vegetation. — Andere Wüstenstriche desselben Landes zeigten harten schwarzen Kiesboden, keinen Sand, keinen Busch, keine Unebenheit.

So leicht man sich auch geneigt fühlen mag, den rothen Staub der Atmosphäre aus einer solchen Gegend abzuleiten, so schwer bleibt die Erklärung seiner organischen Mischung, welche in den dortigen lebensfeindlichen wasserlosen Verhältnissen, wenn sie überhaupt existiren sollte, nicht ursprünglich, nur durch ein ihrem eigenen Leben feindliches Verhältnifs bedingt und abgelagert sein kann. — Pottinger Travels in Beludshistan.

1813. In Calabrien und Abruzzo sah man am 13. und 14. März eine rothe Wolke von Süd-Ost kommen, welche Alles verhüllte, wobei der Himmel die Farbe des rothglühenden Eisens annahm. Hierauf ward es so finster, dafs man um 4 Uhr Nachmittags Licht anzünden mufste. Die Leute in der

1812 am 25. März wurde in Venzuela weifse Erde vulkanisch ausgeworfen. Alex v. Humboldt. Reise V. 14. (III. p. 17.)

1812 fiel auf ein Packetboot, das nach Brasilien bestimmt war, Staub, 1000 Meilen vom Lande. Edinburgh. Philos. Journal Vol. VII. p. 404. Ist nicht näher bezeichnet.

Meinung das Ende der Welt sei da, eilten in die Kirche um zu beten. Es fiel rother Regen und Staub nicht nur dort, sondern auch in anderen Gegenden Italiens, so wie auch in Toscana und in Friaul rother Schnee fiel. An mehreren Orten hörte man dabei ein Brausen, wie von Meereswellen, so daſs man in etlichen Meilen Entfernung vom Meere wirklich dessen Brausen zu hören glaubte. In einigen Gegenden bemerkte man auch Blitz und Donner (ohne Zweifel eine damit verwechselte Feuererscheinung mit donnerartigem Getöse bemerkt Chladni) und in der Gegend von Cutro in Calabrien zwischen Geraze und Cantazaro fielen Steine, deren einen man fand.

Sementini's chemische Analyse ist bereits pag. 47 mitgetheilt. Er nennt den Staub zimmtfarben, von erdigem, wenig merklichen Geschmack und fettig anzufühlen. Es fanden sich darin kleine harte dem Pyroxen (Augit) ähnliche Körner, die er absonderte. Durch Glühen wurde der rothe Staub erst braun, dann schwarz, dann roth, nach den verschiedenen Oxydationsgraden des Eisens. Nach dem Glühen bemerkte er darin kleine gelbe glänzende glimmerartige Blättchen (wie im Meteorstaube bei Piacenza vom 17. Januar 1810). — Sementini glaubt, daſs die ziegelartige Erde, welche Horner auf der vulkanischen Insel Australiens Nukahiwa gefunden hat, etwas Ähnliches und daſs der Staub etwas von Meteorsteinen ganz verschiedenes sei. — Er meint der Staub sei vom Winde aus Afrika gebracht.

Nach Linussio fiel am 13. März 2-3 Finger dick röthlicher Schnee Nachts zum 14ten auf den Bergen bei Tolmezzo in Friaul, der beim Schmelzen einen thonartigen Bodensatz gab.

Nach Fabroni fiel bei Arezzo in Toscana, als der Boden schon ganz mit Schnee bedeckt war, eine neue Quantität rothen und rothgelben Schnees von 9 Uhr Abends bis den folgenden Tag, am stärksten des Morgens um 3 Uhr. In der Nacht sah man Blitze (wohl Feuererscheinung? Chl.). Es war starker Nordwind und in den Zwischenräumen hörte man immerfort ein dumpfes gleichförmiges Getöse wie einen Meeressturm in der Ferne, (daher meint Chladni sei das Brausen in Calabrien auch nicht vom Meere, sondern vom Meteore gewesen). Einige wollen gelbrothe Wolken gesehen haben. Bei dem stärksten (Schnee-) Fall hörte man 2-3 Donnerschläge (Explosionen Chl.). Der Bodensatz des Schnees ist schon p. 47 beschrieben. Thonerde, Kalkerde, Eisen, Braunstein und Kieselerde und eine verkohlbare geringe organische Substanz schienen nach Fabroni die Bestandtheile zu

sein. Das scheinbar Organische hält Chladni für Schwefel und Kohlenstoff und das Ganze scheint ihm eine kleine chaotische lockere kometenartige Himmelswolke oder Weltwolke gewesen zu sein, die als Meteor auf die Erde niederfiel (!). Chladni F. M. 377-380.

1814. Am 3. und 4. Juli fiel schwarzer Staub bei Canada an der Mündung des Lorenzflusses in der Bai der 7 Inseln bei der Insel Anticosti 49° 49′ Breite, 65° 48′ Länge. Am 3. Juli Abends ward eine solche Finsternifs, dafs man vom Verdeck des Schiffes die Masten und das Tauwerk kaum sehen konnte. Um 9 Uhr fiel eine Art von Staub oder Asche und das dauerte die ganze Nacht. Gegen Morgen ward die ganze Atmosphäre roth und feurig auf eine wundervolle Art; der damals volle Mond war nicht sichtbar. Um 7½ Uhr mufste man in der Cajüte Licht brennen; die Flamme desselben erschien bläulich. Noch um 9 Uhr konnte man die Zeit einer Taschenuhr kaum erkennen. Es war dabei völlige Windstille. Gegen Mittag erst nahm die Atmosphäre ihre natürliche Eigenschaft an. Die Sonne war wieder sichtbar, aber roth und feurig, wie sie durch ein gefärbtes Glas erscheint und nach und nach mehr gelb. Die See war mit Asche bedeckt und ein Becken mit Wasser, das man in die Höhe gezogen hatte, war fast so schwarz wie Tinte, wegen der grofsen Menge gefallener Asche. Diese war nicht sandig, sondern leicht wie Holzasche, aber schwärzer. Der Geruch verursachte Kopfschmerzen. Den 4. Juli fiel die Asche in etwas geringerer Menge; um 3½ Uhr Nachmittags konnte man kaum die Stunde einer Uhr erkennen. Die Asche, wovon etwas mit nach England genommen worden, hat keine Ähnlichkeit mit der vulkanischen von St. Vincent. Die auf der Oberfläche der See gesammelte Asche sieht getrocknet wie Schuhschwärze aus. Aus Tillochs philos. Magazin Vol. 44. p. 91. Juli 1814 und Juli 1816 p. 73. in Chladni F. M. p. 380. Chladni meint, dafs die Erscheinung der von 473 ähnlich sei.

1814. Vom 27. zum 28. October in der Nacht fiel im Thale von Oneglia bei Genua ein Regen von rother Erde. Sie hatte eine Farbe wie Ziegelmehl, war weich, fein, behielt das Wasser lange in sich und schien thonartig zu sein. Es waren auch weifse und schwarze Körnchen darunter, erstere waren schimmernd und brausten mit Salpetersäure. Lavagna, welcher im Giornale di fisica e chimica Dec. 2. T. I. p. 32 davon Nachricht giebt, sagt, dafs es nicht von Insecten herrühren könne, er ist aber nicht abgeneigt es durch einen Wirbelwind aus Afrika herüberführen zu lassen, (welches zwar eine

der leichtesten aber auch eine der unnatürlichsten Erklärungsarten ist. Chl.) Er bemerkt auch, daſs vor ungefähr 60 Jahren (1754) sich etwas Ähnliches ereignet habe. Chladni p. 381. — Es ist wohl 1744 gemeint.

1815. Im August scheiterte die amerikanische Brig Commerce an der nebligen Westküste von Afrika. Der Supercargo James Riley kam in Gefangenschaft und ward später losgekauft. Er beschrieb in Mogador seine Reise nach Tumbuktu. Loſs of the american Brig Commerce wrecket on the Western Coast of Africa in the Month of August 1815.

1816 fiel am 15. April auf dem Berge Tonale und noch an anderen Orten im nördlichen Italien aus rothen Wolken ziegelrother Schnee. Der Bodensatz gab ein erdiges Pulver sehr leicht und fein, etwas fettig anzufühlen, von dunkelgrauer Farbe (wahrscheinlich nach längerem Stehen), thonigem Geruch und etwas salzigem zusammenziehenden Geschmack. Es ward nicht vom Magnet angezogen. In 26 Gran fanden sich:

Kieselerde 8, Eisen 5, Alaunerde 3, Kalkerde 1, Kohlensäure $\frac{1}{2}$, Schwefel $\frac{1}{4}$, brenzliches Oel 2, Kohlenstoff 2, Wasser 2, Verlust $2\frac{1}{4}$.

Es wird aus Afrika abgeleitet. Aus dem Giornale di fisica e chimica Dec. 2. t. 1. sesto bimestre 1818 p. 473 in Chladni F. M. p. 382.

1816 sah Capit. Tuckey nachdem er am 2. April Madeira passirt hatte (30° N. B.) die Atmosphäre bei NNO und NO Passat mehr trübe, Nachts aber schien kein Stern zu fehlen. Zwischen den Capverdischen Inseln und Afrika im 22° N. B. 19° 9′ L. war das Meer sehr trübe, man fand aber 120 Faden Tiefe. Es war 32 Leagues von Cape Cowaira. Die Atmosphäre war auſserordentlich trübe. Da dieses trübe Meerwasser dort constant zu sein scheine und bei Capo blanco viele Schiffe scheitern, so räth er nicht auf der Ostseite der Capverden zu fahren. Tuckey Narrative of an expedition to the River Zaire (Congo) p. 10. 11. Fehlte die trübe Atmosphäre zur Nacht, oder sah man die Sterne nur besser durch den Staub als durch Wasserdunst gleicher Stärke? Mir ist das letztere wahrscheinlich. Vergl. 1802.

1814. Am 5. November war in Doab in Ostindien ein groſser Steinfall, bei welchem von vielem Staube gleichzeitig die Rede ist. S. Chladni F. M. p. 381. 306.

1815 zu Ende September ist ein groſser Staubniederfall im südlichen indischen Meere in 13° 15′ S. B. und 34° 0′ Länge vorkommen. Nach 2 Tage Fahrt sah man die See noch bedeckt in 10° 9′ S. B. Er wurde für ausgebrannte vulkanische Asche gehalten. Chladni F. M. p. 382.

1817 fand der französische Admiral Baron Roussin grofse Schwierigkeit bei Aufnahme der Küste von N.W. Afrika durch den dicken Nebel oder Staub, der fast das ganze Jahr hindurch, wie er sagt, an diesen Küsten herrscht. Er sei durch den Sand hervorgebracht, welchen die Winde aus den Wüsten herbeiführen. Wenn der Wind parallel mit der Küste wehe, sei die Trübung nur schmal, wenn aber der Harmattan eintrete, im Januar, Februar, März und oft auch im April, dann komme der Sand direct aus der Wüste, gehe sehr hoch, bilde Wirbelstürme und eine nebliche dicke Atmosphäre. Man kann dann nicht eine Meile weit sehen, keinen Stern beobachten bis 30° über dem Horizont. (Wenn der Landwind den Staub erregt warum ist die Atmosphäre denn doch trübe, wenn der Wind der Küste parallel weht? Sonderbar, dafs die Seefahrer daran keinen Anstofs genommen und nicht andere Erklärungen versucht haben!) Nautical Magazin 1838 p. 825. — Bei solchem Staube dennoch Sterne!

Auch die rothe Farbe des fallenden Staubes und die weifse Farbe des Wüstensandes ist offenbar als widersprechend den Seefahrern bekannt und wohl deshalb ist zuweilen, wie 1838 im Nautical Magazin, die vulkanische Natur des Staubes vermuthet und vorgezogen werden.

1819 fand im April am Euphrat nach unerhörtem Regen und Hitze in einer Nacht eine Erhebung des Wasserstandes um 7½ Fufs statt und der Flufs hatte

---

1818. Am 17. Juli sah man in Nord-Amerika eine grofse Feuerkugel und zwischen Swendborg und Odensee auf Fühnen sah man Abends gegen 7 Uhr, gleich einem Regen, eine unzählige Menge grofser und kleiner Kugeln, wie Seifenblasen, aus der Luft fallen, die, so wie sie durch die Sonnenstrahlen fuhren, alle Farben des Regenbogens annahmen. Beim Auffangen lösten sie sich in einen Dampf auf und liefsen gelbe Flecken und einen schwefllichen Geruch zurück. Man hat es ebenda schon früher auch bemerkt. — Schnurrer Chronik der Seuchen II. p. 549. Vergl. 1808.

1818. Der von Chladni unter diesem Jahre erwähnte rothe Schnee-Staub der Alpe Aceindaz bei Bex, welchen Thomas und Charpentier gesammelt, (sammt dem rothen Schnee der Baffins Bay) gehört, meinen directen Untersuchungen nach, zu *Sphaerella nivalis*, nicht zum Meteorstaube.

1819 hatte der zu Blankenburg, Dixmünde und Schwenningen in Flandern Nachmittags 2½ Uhr fallende Regen eine zeitlang eine ganz dunkelrothe Farbe, so dafs am folgenden Tage noch das Wasser in den Cisternen schwach rosenroth gefärbt sich zeigte. Bei der Analyse fand sich diese Färbung angeblich von kohlensaurem Kobaltoxyd entstanden und solches Regenwasser konnte wirklich als sympathetische Tinte gebraucht werden, da auch in den Cisternen die Kanne noch 1½ Gran metallischen Kobalt enthielt.

eine so eigenthümliche rothe Farbe, dafs das Volk im höchsten Grade erschreckt und das Ende der Welt befürchtete. Schnurrer Chronik der Seuchen I. p. 22. Ebenda II. p. 563 wird anstatt des Euphrats der Tigris genannt. — Es ist wohl ohne Zweifel ein Staubmeteor dabei betheiligt gewesen.

1821 bemerkte am 29. März der Cadet James Alexander einen röthlichen Staub der Segel in grofser Menge in 11° 3' N.B. 22° 5' W.L. bei 300 Seemeilen Entfernung von Afrika. Edinb. Philos. Journal VII. 1822. p. 404. Darwin 1845. p. 50.

1821 am 3. Mai war rother Regen in Giefsen bei Windstille, Morgens gegen 9 Uhr. In dem rothbraunen flockigen Bodensatze fand Prof. Zimmermann: Kieselerde, Eisenoxyd, Chromsäure, Kalkerde, Kohlenstoff, flüchtige Theile, Talkerde. Zimmermann in Karstens Archiv I. 3. p. 267. In sehr vielen Regen-Analysen fand Prof. Z. Eisen, Mangan, Kalk, Talk, Salzsäure, organische Stoffe, Pyrrhin (Ammonium), Nickel. — Diese Analysen sind interessant wegen des nun neuerlich entdeckten überaus häufigen Gehaltes aller atmosph. Luft an mikroskopischen Thieren. 1848.

1822 waren am 22. Januar in 23° N.B. 21° 20' W.L. 276 Meilen von Afrika alle Segel eines Schiffes mit röthlichem Staube bedeckt, der in Kügelchen reihenweis am Segelwerk hing. Annales de Chimie Vol. 30. p. 430. Vergl. 1830.

1822 hatte das Schiff Kingston, von Bristol nach Jamaica bestimmt, als es bei Fogo (Capverden) vorüberfuhr, die Segel mit einem braunen Staube

---

1819. Ein mehr schwarz gefärbter Regen fiel am 9. November bei Montreal in Canada während einer nachtgleichen Verdunkelung der Atmosphäre und schien Rufs zu enthalten. Diesen wollte man von einigen grofsen Waldbränden südlich von Ohio ableiten. Schnurrer l. c. p. 576. Scheint wohl zu den in der Luft verrotteten Passatstaub-Meteoren zu gehören. Vergl. 1814.

1819 am 16. Nov. fiel bei Broughton in Nord-Amerika eine grofse Menge schwarzen Pulvers auf den Schnee, mit welchem die Erde bedeckt war. Ebenda. — Gehört vielleicht zu Einem Meteor mit Vorigem.

1822. Carl Ritter in seiner klassischen aus der reichsten Litteratur entnommenen Übersicht von Afrika sagt: Die Küste von 32° bis 20° N.B. (schon bei Mogador fängt sie an) also eine Strecke von wenigstens 150 geog. Meilen südwärts bis Capo blanco ist hier zugleich Wüstenrand mit aufserordentlich grofsen Dünen (immense hills) losen Flugsandes bedeckt, die aus dem inneren Lande in verschiedenen Formen von den Winden viele Meilen weit seewärts getrieben werden und das Meer wie die Atmosphäre mit Sandtheilen erfüllen.

bedeckt, der dem auf dem Roxburgh 1839 beobachteten ähnlich war, und nach Schwefel geschmeckt haben soll. Berghaus Almanach 1841 p. 179. — Ein Schwefelgeruch wäre zwar ein wichtiger Charakter, aber ein Schwefelgeschmack ist es nicht. Auch ist nicht bekannt, dafs der Vulkan von Fuego damals in Thätigkeit war. Offenbar war es Passatstaub.

Der Meeresgrund ist hier Sandbank, die weit in den Ocean hineinreicht. Vom trocknen Strande geht der Araber halbe Stunden weit in das Meer hinein nach gestrandeten Schiffsgütern, ohne dafs ihm das Meer über das Knie reicht. Diese Sandbank erstreckt sich in 1-2 Stunden Breite oceanwärts, der Küste entlang fast im Niveau des Meeres (von Wadi Nun oder dem Küstenflusse am Cap Nun bis Cap Bojador).

Dies ist die furchtbare Seeküste, auf welcher jährlich durch die kreisende Strömung des atlantischen Oceans und durch den Wogenschlag gegen die Küste getriebene Schiffe scheitern, denen selbst die mit Sandtheilchen erfüllte Luft, die weit hinaus in den Ocean wie ein weifser Nebel (hazy weather) reicht, die Annäherung der Gefahr zu stranden verbirgt.

p. 1015. Die beiden hohen Sanddünen (Mammelles) am Capo Verde sind 600 Fufs hoch, Landmarken der Schiffer. (Durand Voyage au Senegal I. p. 61.)

Das Areal der Wüste im Ganzen beträgt 27000 geogr. □Meilen, mit Abzug der Oasen 50000 □Meilen.

p. 1023. Man bedenke, dafs jährlich während des Aequinortiums die furchtbarsten Sandstürme wüthen und dafs alle vorherrschenden Winde in diesem tropischen Flachlande von Ost nach West als Land-Passat ziehen, oder wie Rennell will als Nordost-Monsoon während der trockenen Jahreszeit, in Gegensatz als Südost-Monsoons während der weit kürzeren Regenzeit (August bis November).

Das Fortrücken der Sahara gegen den westlichen atlantischen Ocean und das fort und fort westlich vorschreitende Wachsthum Afrikas wird p. 1016 erörtert. —

(Für einen Land-Passat in Afrika sprechende directe sichere Beobachtungen fehlen meines Wissens und auch eine den Monsoons vergleichbare Dauer und Regelmäfsigkeit ist nicht von Reisenden nachgewiesen. Meine eigenen Erfahrungen habe ich 1827 Abh. d. Akad. p. 86 in der Art mitgetheilt, dafs sich aus den oft 100 Fufs hohen südlichen Sand-Anhängen der Felsen und Berge von Libyen bis Nubien fort, eine Regelmäfsigkeit des vorherrschenden Nordwindes mit Nothwendigkeit abnehmen lasse, welche dem Ost- und West-Land-Passat oder einem Monsoon völlig entgegen ist. Der unregelmäfsige Chamsin oder 50 Tage dauernde Südwind hat auf die Sand-Anhänge der Berge nur vorübergehenden geringen, nie einen dieselben abändernden Einflufs und kann nimmermehr Passat oder Monsoon genannt werden. — Die Dünen sind weifs, der Luftstaub ist roth)

1822 am 16. April sah der damalige englische General-Consul Salt in Ober-Ägypten einen Wasserstrom, der Lehmhügel mit sich zum Nil führte und diesen färbte. Aus einem Briefe des Dr. Ricci an den General v. Minutoli in der Augsburger Allgem. Zeitung No. 144. 3. September 1822. Schnurrer Chronik d. S. I. p. 22. Ob vorher ein staubführender Regen-Orkan gewesen ist unbekannt. Wasserströme in Ober-Ägypten sind ohne Orkan nicht leicht annehmbar. Die Lehmfärbung mag meteorisch gewesen sein.

1825 am 19. Januar war das Schiff Clyde zwischen dem Gambia und Cap Verd bei 200 Lieues Entfernung vom Lande mit feinem braunen Sand bedeckt. Der Wind hatte zwischen NO. und O. stark geweht. Annales de Chimie Vol. 30. p. 430. Auch der von mir analysirte Staub von 1803 wird Sand (Sable) genannt.

1826. Herr Horsburg meldet, dafs die staubige Atmosphäre bei den Capverdischen Inseln landwärts eine bei NO.-Wind stets vorhandene und fortdauernde Erscheinung sei, in einem Werke (Directory for sailing to and from the East Indies), welches der ganzen englischen Marine als Vorschrift dienen soll. Er hält übrigens den Staub für afrikanisch (Dust or dry vapour driven to seaward by the NE. winds from the hot sandy desert p. 11.) Vergl. 1817.

1830 fiel am 15. Mai rother Staub mit Scirocco auf das Schiff Revenge bei Malta. Der Proviantmeister (Purser) Herr Didham sammelte davon. Die Atmosphäre war orangegelb und dick. Ein Platzregen brachte den Staub mit sich. Der Wind war OSO. Monatsber. d. Akad. 1845. p. 378. Dieser Fall ist von mir mikroskopisch analysirt. Vergl. 1847. Monatsber. p. 304 Tabelle und hier p. 7.

1830 am 27. October fiel ein rother Staub auf das Preufs. Seehandlungs-Schiff Prinzefs Luise auf der Reise weit westlich von Afrika und den Capverden in 11° 11′ N.B. 24° 24′ W.L. Dieser rothe Meteorstaub ist vom Dr. Meyen, welcher sich als Arzt und Naturforscher auf dem Schiffe befand, ausführlich beschrieben worden. Er sagt: „Am Morgen fanden wir, dafs während der Nacht das ganze Tauwerk, so wie einzelne Segel, besonders nach der Windseite zu, bräunlich roth gefärbt waren. Wir sahen sehr bald, dafs diese Färbung durch ein sehr feines Pulver hervorgebracht wurde, das

---

1825. Die von mir 1825 beobachtete Färbung des rothen Meeres ist p. 59 erläutert.

1825 behauptete der Prior Biselx im St. Bernhardt-Kloster, dafs noch Niemand habe Schnee roth herabfallen gesehen. Nees v. Esenbeck in Rob. Browns bot. Schrift I. p. 600.

1826. Ist in Alex. v. Humboldts Ansichten der Natur eine sehr merkwürdige Stelle über vorherrschenden, durch die aufsteigende warme Luft der Sahara bedingten, Westwind bei West-Afrika I. p. 83. (— Der Staub fällt nicht mit diesem Westwinde, sondern mit Ost- und Nordost-Passat.)

1829 hat Fee in den Anmerkungen zur französischen Ausgabe des Plinius den Blutregen durch Insectenauswurf, Blüthenstaub und metallische Theilchen, den rothen Schnee durch Uredo erläutert. (*Sphaerella nivalis*).

wir (Dr. Meyen) mit aller Genauigkeit mikroskopisch untersuchten. Es bestand aus sehr kleinen unvollkommen runden Bläschen, die aus einer ungemein zarten und weichen Substanz gebildet waren, in ihrem Innern nichts von besondrer Structur zeigten, sondern wasserhell waren. Sobald die Sonne aus dem Nebel hervortrat, verschwand auch die rothe Färbung der Segel und des Tauwerks und von dem merkwürdigen Luftgebilde war nichts mehr zu finden. Wir nennen diese Pflanze (sagt Dr. Meyen) *Aërophytum tropicum* es ist vielleicht die niedrigste aller Algenbildungen." — „Auffallend ist es, dafs diese rothbraune Färbung des Tauwerks und der Segel noch nirgends beschrieben worden ist (allerdings ist sie öfter beschrieben), da sie, wie es scheint, nicht selten ist, denn Capitain Wendt versicherte schon auf seinen früheren Weltumsegelungen diese Erscheinung beobachtet zu haben (also in den Jahren 1820-1830). Aus der Luft war unser *Aërophytum* nicht gefallen, denn auf dem Verdeck war keine Spur davon zu finden." — Am 28. October: „Den ganzen Tag über weht noch immer der Ost-Passat und wir geniefsen des schönsten Wetters bei ziemlich klarem Himmel."

Die grofse Bestimmtheit dieser Meldung einer genauen Untersuchung und die darauf zu basirenden und schon basirten Folgerungen auch der wissenschaftlich so wichtigen Generatio spontanea u. s. w. nöthigen auch hier, wie so oft anderwärts, zu erinnern, dafs die Genauigkeit dieses Beobachters als zweifelhaft zu bezeichnen ist.

Die Sache ist offenbar weder neu, wie der Beobachter ausspricht, (s. 1822), noch ist sie genau von ihm beobachtet worden. Auch die Witterungstafeln p. 156, verglichen mit dem Tagebuche der Reise p. 54 und 55 ergeben eine störende Ungleichheit. Den am Tage nach dem Staubfalle wehenden Wind nennt er p. 55 den noch immer wehenden Ost-Passat, in den Tabellen heifst er am 28: O. zu N. Das Wetter am 27. Oct. wird in den Tabellen sehr schönes Wetter genannt und die Nebel am Morgen „aus denen die Sonne hervortrat" übergeht er in den Tafeln sammt dem Staubfall, den er p. 54 doch ein Pulver nennt, ganz, obschon er sonst trübe Luft notirt. Ich würde diese Bemerkung unterdrückt haben, wenn nicht bereits ein trefflicher Beobachter und Schriftsteller 1845 das Besondere dieser Beobachtung festgehalten hätte und somit durch dieselbe zu einem anderen Urtheile verleitet worden wäre. Dazu hat noch besonders die Jahreszeit (October)

mitgewirkt, allein die ganz ähnliche Beobachtung im Januar 1822 zeigt deutlich, daſs der Beobachter von 1830, so unglaublich es auch sei, doch den gefärbten staubigen Thau als eine Pflanze beschrieben und benannt hat, welche aber doch wohl manchen phantastischen Ideen über Entstehung organischer Körper wenig Vorschub leisten kann. Es scheint der alt homerische Blutthau gewesen zu sein. Vgl. Monatsbr. 1845 p. 56. Meyens Reise 1834.

1833 im Januar rother Staubfall in San Jago der Capverden als trockner Nebel von Charles Darwin beobachtet und gesammelt. Die Atmosphäre ist von solchem Staube dort gewöhnlich trübe, klare Luft selten. Die erste Nachricht über diesen Fall findet sich in Darwins Reisewerk Journal of researches into the Geology and natural history 1840. Sie ist daselbst gelegentlich im Jahre 1832 aufgeführt, gehört aber der specielleren Mittheilung zufolge, welche Herr Darwin in dem Quarterly Journal der Geologischen Gesellschaft (Proceedings) vom Juni gegeben, zum 16. Januar 1833, von welchem Tage an das Schiff Beagle 3 Wochen lang, bis zum 8. Febr., sich dort aufhielt. Es war NO. Wind, wie stets in dieser ganzen Jahreszeit, die Atmosphäre war oft sehr trübe, so daſs von dem Staube die Instrumente verdarben. Der am Bord des Beagle gesammelte Staub war übrigens fein und röthlich braun, brauste nicht mit Säuren und gab vor dem Löthrohre eine schwarze oder graue Perle. Dieser Staub ist mit der Bezeichnung San Jago V von mir analysirt in dem Monatsber. 1845 p. 304. — hier p. 5.

Die direct beobachtete 3 wöchentliche Dauer der trüben Atmosphäre und des Staubfalls vom rothen Staube ist hier besonders beachtenswerth, da allgemeine Bezeichnungen langer Dauer keinen solchen wissenschaftlichen Werth haben.

1833 im Februar rother Staubfall in San Jago. S. das Vorige.

1834. Tito Omboni, Gouvernements-Arzt in Angola, welcher 1834 auf der portugiesischen Fregatte il Principe Reale war, die den neuen Gouverneur nach Angola brachte, sah am 8ten Tage nachdem das Schiff St. Helena passirt hatte, im Laufe gegen Guinea hin das Meerwasser trübe und erdig ehe noch das Land sichtbar wurde p. 30. Im November 1834 fuhr T. Omboni von Villa da Praja auf San Jago nach Isola da Fogo (p. 30).

1833 im November groſser Meteorsteinfall in Cantahar in Indien bei dichtem 3 Tage dauernden Nebel. L'Institut 1834 p. 365.

„Diese und die übrigen Inseln waren in dicken Nebel eingehüllt, ohne dafs man Feuchtigkeit bemerkte. Unterm September schreibt er von der (afric.) Insel St. Thomas „die Atmosphäre ist selten klar auf dieser Insel und zuweilen ist die Insel so von Nebel eingehüllt, dafs man sie gar nicht sieht" (p. 238). Schon 80 Jahre vor der Entdeckung der Insel (1554) habe ein portugiesischer Pilot aus Conde, die oft mit Blitz und Donner, den man 40-50 Meilen weit hört, begleiteten immerwährenden Nebel, die er von der Sierra Leona ableitet, angezeigt (p. 258). Das vorherrschende Erdreich in St. Thomas sei Thon (l'Argilla) (p. 280). Er sah dann wieder (am 30. November) die Capverdischen Inseln von fern in Nebel gehüllt. T. Omboni Viaggi nell' Africa occidentale. 1847.

1834 wurde am 10. März bei SO. Wind im atlantischen Meere ein rother Staubfall auf dem englischen Schiffe Spey beobachtet. Der Lieut. James sammelte 150 Fufs über dem Verdeck auf den Raaen davon und liefs es auf Löschpapier trocknen. Eine von Herrn Darwin an mich gesandte Probe ist analysirt in den Monatsberichten 1848 p. 64. 85 mit der Bezeichnung IV. 1834. Vergl. 1847 p. 304 Tabelle. — S. vorn p. 5.

1834 wurde am 15. Mai in der Palmas-Bay bei Sardinien von Herrn Didham (Purser des Schiffes Revenge) ein Scirocco-Staub beobachtet aber nicht gesammelt, welcher der Erscheinung von 1830 bei Malta ganz gleich war. Monatsber. d. Akad. 1845 p. 378.

1836 im April sah Herr Burnett bei West-Afrika zwischen 4° und 8° N.B. eine sehr trübe Atmosphäre und einen sich ablagernden rothen Staub nach Nautical Magazin 1837 p. 291. (Darwin Quarterly Journal Proceedings of Geol. soc. 1845 p. 30.)

1837 im Februar beobachtete Herr Burnett 4 Tage lang rothen Staubfall in 4° 20' N. B. 23° 20' W. L. bis 8° N. B. 27° 20' W. L. mit Erstreckung auf 300 Meilen bei NO. Passat (the regular NE. Trades). Erst war SE. Wind, der durch ESE. in NE. überging. Der Staub fiel, als der Wind NE. (N. Ost) wurde. Segelwerk und Masten wurden mit dem rothen Staube bedeckt, der wie Ziegelmehl war (dust resembling that from red bricks), ähnlich dem Strafsen-Staube von Calcutta. (Es ist wohl Madras gemeint?). Die neuen Segel hatten mehr als die alten (weil sie rauher waren). Die Atmosphäre war sehr trübe. Das nächste Land, West-Afrika, war 600 Meilen entfernt. Nautical Magazin 1837 p. 291. (Darwin l. c. p. 30).

1837. Sylvestre de Sacy hat in der Übersetzung von Abdellatifs Beschreibung Aegyptens (p. 3) zwei Sprüchwörter der Araber zugänglich gemacht, welche hierher zu gehören scheinen. Abdellatif, der gelehrte arabische Lehrer und Schriftsteller, starb 1231 zu Bagdad. Er schreibt: „Die Araber sagen: je stärker die Winde, desto fruchtbarer die Saat. Der Grund davon ist, weil die Winde eine fremde fruchtbare Erde (terre vegetale) zuführen. Oder sie sagen auch: Viele Stürme, reiche Erndte."

1837. Herr Alexander Burnes, der Reisende in Cabul, sagt in seiner Beschreibung, p. 223, das Clima in Cashgar sei sehr trocken, selten Regen der Boden salzig und die Leute behaupten, dafs die gute Erndte von rothen Staubwolken abhängig sei, welche in diesem Theil Asiens beständig fallen. Die fremde Erde dämpfe das Salz des Bodens. „Die rothen Staubwolken in Turkistan, fügt Burnes hinzu, sind fürchterlich, aber ich habe nicht gehört, dafs sie solche Ausdehnung haben, wie in jener Nachricht behauptet wird und das Factum verlangt Bestätigung." Sir A. Burnes Travels in Cabool 1836-38. Its productions, it is said, depends upon the clouds of red dust, which always fell, or are blown in this part of Asia. — The clouds of dust in Turkistan are tremendous, but — (1).

---

(1) In Herrn Ritters Asien Band V. p. 380 und 430 ist jene Gegend aus verschiedenen Quellen wissenschaftlich geschildert. Es heifst da: „sehr verrufen ist das Land der Wüste in Osten und Südosten von Pidschan. Dort sagt man sei der Tummelplatz gewaltiger Stürme. — Jeder der Winde, der sich dort erhebt, kommt aus Nordwest (also vom hohen Bogdo Oola?). Erst giebt es ein Getöse, wie ein Erdbeben, plötzlich hört dies auf und der Wind kommt an. Er reifst die Dächer von den Häusern, wirbelt grofse Steine in der Luft herum. — Im Frühling und Sommer weht er sehr häufig, im Herbst und Winter äufserst selten. — So oft man bei Anbruch der Morgenröthe, sagt der chinesische Beobachter (Chines. Reichsgeographie nach Neumanns Manuscript), die nördlichen und südlichen Berge ganz hell und ohne Staub (Nebel) sieht, giebt es an diesem Tage keinen Wind, wenn aber ein schwärzlicher (nicht rother?) Nebel sich weit verbreitet, so dafs man beide Berge nicht sehen kann, so giebt es an diesem Tage ohne Zweifel einen solchen Orkan und man darf sich nicht auf die Reise wagen. Auf der das Siyn-wen-kian-lo begleitenden Landcharte ist diese Stelle durch das Zeichen „Fung" d. i. Wind angedeutet. — Schon 1254 erfuhr der Mönch Rubruquis die dortigen Stürme. — Die Gegend um Scha-ma am Lop-nor ist berüchtigt wegen der Stürme. Man spricht dort oft vom Schabernack der Bergkobolde, die den Menschen berücken.

Möge die hier gegebene Zusammenstellung Reisende der nächsten Zeit anregen,

1838 am 7. 8. und 9. März beobachtete und sammelte Lieut. James auf dem Packetschiffe Spey wieder rothen Staub in 21° 40′ bis 17° 43′ NB. und 22° 14′ bis 25° 54′ WL. in 380, 356 und 380 Meilen Entfernung von Afrika. Der Wind kam am 7ten von Afrika und war ein mäfsiger frischer SO. Die Erscheinung war wie ein dicker trockner Nebel (like a dense fog). Mit einem Schwamm wurde der Staub vom oberen Schiffsdeck aufgenommen und in reinem Süfswasser ausgedrückt, dann durch Löschpapier filtrirt. — Am 8ten war das Schiff in 19° 57′ Lat. und 24° 5′ Long. Der Staub wurde mit dem Schwamm von dem Bramsegel und den Bram-Raaen, in 140 Fufs Höhe vom Deck, in rein Süfswasser aufgenommen, durch Löschpapier filtrirt und in der Sonne getrocknet. Es war 356 Meilen von Afrika. Der Wind war ein günstiger SO. Wind. — Am 9ten war das Schiff in 17° 43′ NB. und 25° 54′ WL. Der Staub kam von Afrika mit mäfsigem frischen SO. Wind. Entfernung von der Küste 380 Meilen. Er wurde ebenfalls mit dem Schwamme vom obersten Bramsegel eingesammelt. — Diese 3 Proben sind durch die Herren Lyell und Charles Darwin an mich gelangt und 1845 von mir mikroskopisch analysirt worden mit den Bezeichnungen IA. IB. II. III. No. I. ist vom 9. März, No. II. vom 7., No. III. vom 8. S. d. Monatsbericht 1844 Mai, 1845 p. 64. 85. Die 1846 p. 205 ebenda abgedruckte chemische Analyse des Herrn Gibbs bezieht sich auf IB. IA. und IB. unterscheiden sich dadurch, dafs IA. eine kleine Probe war, die Herr Darwin 1844 zur Prüfung auf vulkanische Charactere an mich sandte, von demselben Päckchen, das er mir 1845 ganz übersandt hat. S. ob. p. 5.

1838 äufsert der Herausgeber des Nautical Magazin p. 824, dafs der Sand-Staub im Meere bei West-Afrika entweder von den feinen losen Sandtheilchen der grofsen Sahara in Afrika komme, oder von den thätigen Vulkanen einer der Capverdischen Inseln stamme. In Rücksicht auf die rothe Farbe sei das letztere wahrscheinlicher. Der nächste thätige Vulkan sei der von Fuego oder der St. Philipps-Insel der Capverden. Die sehr flache Küste von Afrika zwischen 20 und 32° NB. sei eine Wüste voll unermefslicher lockerer Sandhügel, die vom Winde verändert werden, und in

die dortigen Erscheinungen mit möglichster Critik zu ordnen und zu verzeichnen, besonders auch die Farbe und Proben der dort den Boden bildenden und der durch die Stürme getragenen Staubarten zur genaueren Vergleichung zu bringen. Giebt es begleitende Meteorsteinfälle?

die Luft getrieben Staubnebel bilden. Man könne 1 Meile weit in die See gehen und komme nur bis ans Knie ins Wasser. Hierdurch und durch die starke Strömung nahe der Küste scheitern Schiffe in grofser Entfernung vom Lande. So habe der amerikanische Capitain Paddock in 29° NB. (bei nebliger Luft) daselbst Schiffbruch gelitten.

1838 sah Capitain Hayward auf der Brig Garland vom 9-13 Febr. 5 Tage lang rothen Staubfall von 10° bis 2° 56' NB. und 29° bis 26° WL. bei 450 Meilen Entfernung am 9. und 880 Meilen am 13. Febr. von den Capverdischen Inseln als nächstem Lande. Der Wind war am 9. ONOst, am 10. NO. bei Ost und an den 3 folgenden Tagen NOst. Nautical Magazin 1839 p. 364. Ch. Darwin Proceedings Geol. soc. 1845 p. 29.

1839. Am 14. und 15. Januar fand das preufs. Seehandlungs-Schiff Prinzefs Luise zwischen 24° 20' NB. 20° 42' WL. und 23° 55' NB. 28° 18' WL. gelben Staub in der Luft des atlantischen Meeres bei 165 deutschen Meilen westlicher Entfernung vom Lande. Berghaus Almanach 1841.

1839 am 4. Febr. Mittags war das engl. Schiff Roxbourgh in 14° 31' NB. 25° 16' WL. Der Himmel war überzogen, das Wetter mistig und unerträglich schwül, obgleich das Thermometer nur auf 17° 8' R. stand. Um 3 Uhr Nachmittags tratt plötzlich Windstille ein, dann erhob sich ein Luftzug aus SW. mit Regen begleitet und die Luft schien mit Staub angefüllt zu sein, der die Augen der Passagiere und der Mannschaft afficirte. Mittags den 5. Febr. war der Roxbourgh in 12° 36' NB. 24° 13' WL. Das Thermometer stand 17° 8' R. Barometer 30 Zoll, eine Höhe in der die Quecksilbersäule seit der Abreise von England beständig geblieben war. Die vulkanische Insel Fogo des capverd. Archipels war ungefähr 45 nautische Meilen entfernt (es sind wohl Leagues, 135 Meilen, gemeint). Das Wetter heiter und schön. Die Segel aber waren mit einem unfühlbaren röthlichbraunen Staube bedeckt, von dem Rever. Clarke bemerkt, er habe der Asche geglichen, welche der Vesuv bei Eruptionen auswirft und er sei augenscheinlich kein aus den afrikanischen Wüsten herübergewehter Sand gewesen. — Rever. Clarke war Passagier und berichtete in der geologischen Gesellschaft zu London. — Herr Berghaus Almanach 1841 p. 179 fügt hinzu: So bestimmt sich Rev. Clarke gegen den Sandstaub ausspricht, so möchte der Berichterstatter geneigt sein, diesen für das Phänomen in Anspruch zu nehmen, denn wäre es vulkanische Asche gewesen, so müfste man doch von einer

gleichzeitigen Eruption des Feuerberges von Fogo gehört haben und das ist nicht geschehen.

Herr Clarke erwähnt noch des braunen Sandes auf dem Schiffe Kingston 1822 und anderer Fälle.

1840 im Mai fiel vier Tage lang (6.-9.) gelber Staub auf das preufs. Schiff Prinzefs Luise zwischen 10° 29′ NB. 32° 19′ WL. und 16° 44′ NB. 36° 37′ WL. Der Abstand vom Lande war 250 bis 290 deutsche Meilen. Herr Berghaus vergleicht es mit einem etwa sich ereignenden Staubfalle in Copenhagen oder Riga, der vom Aetna abzuleiten wäre. Diese berichtigte Angabe ist aus Berghaus Almanach 1841 p. 177, wo der Auszug aus dem Schiffsjournal wörtlich gegeben ist.

1839 am 27. November sah Cap. Rofs in 8° NB. in der Gegend der variablen Winde die Venus am Tage im Zenith beim herrlichsten Sonnenschein. Dabei bemerkte man, dafs die höheren Wolken sich dem unteren Winde entgegengesetzt bewegten. (Es waren also wohl die dort vermuthlich constanten oberen Staubnebel in scheinbare obere Dunstwolken (Schaafwolken) vertheilt.)

Capt. Basil Hall sah dasselbe auf der Spitze des Pic von Teneriffa und Graf Strzelecki beim Besteigen des Vulkans von Kiranea in Owaihi, wo er in 4,000 Fufs oberhalb des Passats war und einen entgegengesetzten Lufstrom fand mit anderer Wärme und anderem Feuchtigkeitsverhältnifs. Bei 6,000 Fufs Erhebung faud St. einen Luftstrom im rechten Winkel auf beide untere Ströme gerichtet, wieder mit anderer Feuchtigkeit und Wärme, aber wärmer als der Zwischenstrom. Jam. Cl. Rofs Voyage in the Southern and antarctic Regions Vol. I. 1847 p. 13.

1839 sah Dr. Grube in Königsberg einen Teich der Hufen daselbst, Mitte Juli, durch *Euglena sanguinea* roth gefärbt. Derselbe hat in einem am 16. October 1840 gehaltenen in den Preufs. Provinz. Blättern und besonders abgedruckt erschienenem Vortrage über das sogenannte Blutwasser, Blutregen und rothen Schnee die Vermuthung geäufsert, dafs es wohl rothe Infusorien in der Atmosphäre geben möge, die den Regen und Schnee färben und glaubt, dafs Shuttleworths Beobachtungen der rothen Infusorien im Gletscherschnee dies erweisen. — Rothe Infusorien sind aber im Passatstaube bisher nicht vorgekommen, und die Beobachtungen Hrn. Sh. sind, wegen zu schwacher Vergröfserung, nicht hinreichend scharf, betreffen auch nur die Begleiter der *Sphaerella nivalis*.

1839. Ob der in der vorletzten Woche Aprils zu Montfort und Rille mit einer grofsen gelben von Nordeo kommenden Wolke, bei ziemlich hoher Temperatur, gefallene Goldregen von der Farbe der Corchorus-Blüthe hierher gehört, oder zu dem Schwefelregen durch Blüthenstaub ist zweifelhaft. Er liefs gelbe Flecke zurück, die sehr schnell trockneten, und einen feinen sich leicht zerstreuenden Staub zeigten. Die Wolke trieb gegen SW. und die Atmosphäre kühlte sich alsbald auffallend ab. Aus dem Courrier de Rouen in Perty's Allgem. Naturgesch. Bd. IV. p. 97.

1840. Der Reisende Hermann Köhler giebt in einer kleinen Schrift: Einige Notizen über Bonny (Niger) Göttingen 1848, Nachricht vom trockenen Nebel jener Gegend aus dem Jahre 1840. Am 23. November beginnen die Smokes oder trocknen Nebel, deutlicher aber am 2. Decbr. Von 120 Beobachtungstagen waren 17 Nebeltage, 5 im October, 2 im November, 10 im December. Er sagt p. 98. Gegen Ende Novembers erscheinen zuerst die trocknen Nebel ekringa (engl. the smokes). Sie treten Anfangs nur mit Unterbrechungen und vorübergehend auf, blofs am frühen Morgen. Von Anfang des Decembers aber werden sie beständiger, kehren häufiger wieder und sind von längerer Dauer, weichen aber doch leicht dem Seewinde des Nachmittags. Sie bedecken als ein dünner durchsichtiger Schleier Flufs (Bonny) und Land, sind bald nur leicht, bald und namentlich über dem Lande mehr dicht. Im Zenith scheint oft der blaue Himmel noch schwach durch, gegen den Horizont erscheinen die Nebelschichten dichter und dunkelgrau, und geben der Sonne das röthliche matte Ansehen des Neumondes. Auffallend ist die aufserordentliche Trockenheit der Luft. — Auf der See herrscht während dieser Nebel Windstille, die mit Tornados abwechselt, welche im März und April am häufigsten sind.

1841 den 19. Februar fiel schlammiger Regen bei Bagnone, Genua und Parma auf mehrere □Lieues Fläche. Herr Matteucci sandte davon an die Pariser Akademie. Bei Parma war er nach Herrn Colla von gelblicher Farbe, bitter und metallisch schmeckend. Comptes rendus de l'Acad. des sc. de Paris T. XII. p. 789. Poggendorffs Annalen 53 p. 224. 1841.

1841 am 29. März fiel ein Schlammregen zu Vernet les eaux in den Ostpyrenäen, welcher dem am 19. Februar bei Genua gefallenen ähnlich war. Comptes rendus XII. 789. Poggendorff Annalen 53. p. 224.

1841. Der Geograph Berghaus sagt in seinem Almanach p. 177: Afrikas Westküste zwischen dem Cap Bogador und dem grünen Vorgebirge und drüber hinaus ist während der trocknen Jahreszeit, d. i. vom November bis Mai, beständig in Nebel gehüllt; diese Nebelschicht, die man früher als das

1841 den 9. Aug. sah Capt. Rofs auf dem Erebus in 33° 40′ SB. 164° 18′ WL. bei Neuholland, um 8 Uhr 20 M. Abends, ein glänzendes Meteor aus einer schwarzen Wolke nahe am südlichen Kreuze kommen, in 10° Erhebung. Es stieg bis zu 25° und im Fallen streute es 5 helle Lichter aus. Rofs Antarctic Voy. II. p. 52. — Ist eine dieser seltenen Erscheinungen aus dem Süd-Meere.

Land selbst erblickt und ein sichres Zeichen von der Nähe desselben ist, besteht aus weiter nichts als Staub und Sand, der wegen seiner aufserordentlichen Feinheit vom geringsten Luftzuge in die Höhe gehoben und in der Schwebe gehalten wird. — Er schliefst daran den 1839 und 1840 erwähnten Auszug aus den Schiffs-Journalen des Preufs. Schiffs Prinzefs Louise.

1843 sah Cap. Fremont im Winter (27. Nov.) in Californien rothen Schnee am Morgen auf Mount Hood. Es war eine rosenfarbene Schneemasse. Der Himmel war klar, die Luft kalt 2° 5′ unter 0. Bäume und Büsche waren bereift und der Strom trieb Eis. Report of the exploring expedition 1845. p. 198. Er scheint nicht blofsen Lichtreflex der Sonne zu meinen.

1845 hat Herr Ch. Darwin in einem kurzen aber reichhaltigen Aufsatze in dem Quarterly Journal oder Proceedings of the Geological soc. June p. 26 seine Ansicht über das Phänomen des Staubes bei den Capverden ausgesprochen, und dabei mehrere sehr interessante historische Facta geliefert, welche hier benutzt worden sind. Er findet sich besonders deshalb zu der Meinung veranlafst, dafs unzweifelhaft der Staub aus Afrika komme, weil er entschieden aus dieser Richtung kommt und weil er in der Nähe Afrika's immer gröber sei. Den von mir damals schon angezeigten Mangel afrikanischer und die Anwesenheit amerikanischer Organismen, welche letztere damals nur 2 waren, finde er zwar räthselhaft, wage aber nicht es zu erklären (p. 29). Seitdem haben sich die Thatsachen freilich noch räthselhafter, aber auch entschiedener gestaltet und sehr vermehrt. Ob die von mir (1844 bis 1847) versuchte Erklärung weiteren Halt gewinnt, ist von der weiteren Forsehung ganz allein abhängig. Ein in Amerika gesammelter Staub kann durch völlig gleiche oder völlig verschiedene Bestandtheile schnell entscheiden, vielleicht auch ein indischer.

1842 am 31. December sah Cap. Rofs auf dem Erebus das Meer in 64° SB. 55° 23′ WL., 30 Meilen von der südöstlichen Landspitze des Erebus- und Terror-Golf, schmutzigbraune, wahrscheinlich, wie er sagt, von kleinen rostrothen Infusorien, die in einem grünlichen Schlamme waren, welche aus 207 Faden Tiefe heraufgezogen wurde. Antarctic Voy. II. p. 332. 1847.

1843 am 23. November beobachtete Cap. Fremont einen Aschenfall, den er aus dem St. Helena-Vulkan in Californien ableitet, in 50 Meilen Entfernung. Er sammelte Asche und gab sie Herrn Brewer, einem Geistlichen im Columbia-Gebiete. Report. p. 194. — War es Asche?

1846 im Mai fiel rother Regen, Blutregen und Staub in Genua und gleichzeitig in Chambery (und Syam) in Savoyen. Er bedeckte die Dächer und Terrassen (s. vorn p. 11) der Stadt in Genua bei einem heftigen Scirocco-Sturme. Von Herrn Prof. Pictet in Genf schon im Mai und von Herrn Grafen della Marmora im October erhaltene Proben habe ich analysirt. Auch bei Gigelly zwischen Bona und Algier wurde der Staub beobachtet. Siehe vorn p. 44.

1846 am 17. October fiel Blutregen und rother Staub mit einem sehr heftigen Scirocco-Orkane in Frankreich besonders in Lyon. Die Untersuchung dieses von mir analysirten Staubes findet sich in den Monatsberichten 1846 p. 319 und 1847 p. 301 sind Nachträge aus Herrn Fournets ausführlichem Berichte über den Verlauf des Orkans gegeben. Siehe vorn pag. 15. Gleichzeitig fiel ähnlicher Staub zu Chambery in Savoyen. S. oben p. 44.

1846. In der Nacht vom 26. zum 27. Januar fiel zu Doué la Fontaine (Maine et Loire) nach Peltier reichlich ein Hagel, welcher deutlich nach Schwefelwasserstoffgas roch. Er enthielt Schwefelwasserstoff-Ammoniak. Comptes rendus XXII. p. 376. Vergl. 1552.

1846 berichtet Henry Piddington, der Curator des ökonomisch-geologischen Museums zu Calcutta, über einen von Dr. Bellot, Schiffsarzt auf dem Schiffe Wolf, beobachteten atmosphärischen Staubfall zu Shanghae in Indien aus einem Briefe desselben vom 16. März 1846 an Dr. Macgowan. Am 15. März 1846 fiel in Shanghae ein feiner Sand mit Nord-Ost-Wind. Mit Tagesanbruch war Windstille, die allmählig in NO.-Wind überging und man glaubte eine gewöhnliche neblige Trübung zu sehen. Officiere aber, die ans Land gingen bemerkten, dafs ihre Kleider und Schuhwerk staubig wurden. Dr. Bellot erfuhr selbst dieses am Nachmittag. Nach 8 Uhr war Staub auf den Kanonen, an den Oberwerken und den polirten Oberflächen auf dem Verdeck sichtbar. Am folgenden Tage erschien die ganze Atmosphäre aus einem hellbraunen staubigen Nebel zu bestehen, was den ganzen Tag anhielt. Die Pflanzen wurden mit Staub bedeckt. Die untergehende Sonne war offenbar kleiner als sie an kalten Abenden ist und weifsfarbig, blafsweifs. — Obschon der fallende Sand sich auf die Geschütze lagerte, so fiel doch keiner auf Papier (ausgebreitete Zeitungen), er wisse nicht, ob dies durch electrische Attraction bewirkt werde oder nicht. Obschon der Himmel wolkenlos war, so waren doch Sterne wie der grofse Bär im Zenith nur schwach sichtbar. Der vor 3 Tagen voll gewesene Mond war etwas verdunkelt (partially obscured) und warf auf die Hand einen sehr schwachen Schatten. Um $1\frac{1}{2}$ Uhr nach Mitternacht hörte es auf. Das Barometer ging von 88 auf 33,00.

Auf das Kauffahrthei-Schiff Deina soll 308 Meilen vom Lande auch Staub gefallen sein und Bimstein soll in der See geschwommen haben.

Der Staub selbst war nach Herrn Piddington olivengrau. Er sah darin mit dem Mikroskop weifse, schwarze und braune Haare, auch röthliche feine Stacheln (reddish

1847 ist am 31. März ein rother Schneefall im Pusterthale in Tyrol und am gleichen Tage ein Blutregen in Chambery in Savoyen und auch im Böhmerwalde vorgekommen. Eine Probe des Schneestaubes ist von mir analysirt und das Resultat vergleichend mit einer chemischen Analyse des Herrn Oellacher in Innsbruck mitgetheilt (s. vorn p. 25 sq. Monatsber. 1847. 1848 p. 65). Ob der am 23. und 28. März in Vera-Cruz beobachtete staubführende Nord-Orkan (siehe vorn p. 44) sich, der Vermuthung des Herrn Fournet gemäfs, hier anschliefst, ist später vielleicht weiter zu entscheiden. Da im Pusterthale aus 2 □Klaftern Schnee 103 Gran Staub gesammelt wurden, so läfst sich berechnen, dafs auf je 1 □Meile etwa 100,000 Pfd. d. i. 1000 Centner gefallen sind.

IX.

Untersuchung des zimmtfarbenen Meteorstaubes von Udine 1803 nebst einigen Nachträgen.(1)

Auf eine Anfrage bei dem Kaiserlichen Custos Herrn Partsch in Wien wegen des in dem Meteoriten-Verzeichnisse erwähnten, dort in Probe vorhandenen Meteorstaubes von Udine 1803, sind mir sowohl von diesem, als vom rothen Schnee der Alpe Aceindaz bei Bex, dessen Chladni ausführlich erwähnt, samt noch einigen andern, aber nicht für diesen Zweck weiter wichtigen Fällen, kleine Proben mit grofser Liberalität übersendet worden. Meine der Sache zugewendete ernste Bemühung möge als mein freundlicher bester Dank dafür erscheinen.

Die rothe Schneefärbung der Alpe bei Bex ist, meiner stattgefundenen Untersuchung nach, diesen hier berührten Verhältnissen ganz fremd, es scheinen die zusammengebacknen Kugeln der rothen *Sphaerella nivalis* zu sein, die der schmelzende Schnee im Sommer als festen Boden trägt, wie ja besondere Alpen auch an den Glasscheiben der Fenster wachsen.(2)

---

strait spines). Diese Fasern hielten Cantor und Grant für Conferven. Journal of the asiatic soc. of Bengal. Febr. 1847 No. 175 p. 193. — Da die Nachricht von dem Bimstein nicht ganz sicher zu sein scheint, so könnte dieser Staub wohl auch ganz ohne vulkanischen Character gewesen sein. Sehr einflufsreich ist die Beobachtung des electrischen Verhaltens.

(1) Monatsberichte der Akademie 11. Nov. 1847 p. 360 und 427.

(2) Aufser diesen unter den Meteorsubstanzen verzeichneten nicht meteorischen Körpern, habe ich früher schon der Akademie über ähnliche: das Meteorpapier von Rauden,

Von sehr grofsem Interesse wird dagegen die Substanz von Udine 1803. Auf der Etikette heifst es: Terre de la pluie limoneuse tombée a Udine 5 Mars 1803. Es ist mithin die Substanz, welche damals von Wien anfangend, Udine, ganz Italien und Sicilien bedeckte, also in wahrscheinlich mehreren 100,000 Centnern getragen und gefallen ist, und die eine Controlle für die aus Klaproths Sammlung hier analysirte Masse bildet. Ich habe diese Substanz mit aller Sorgfalt untersucht und zuerst sogleich erkannt, dafs sie sowohl an Farbe, wie allen äufseren Characteren mit der Klaprothschen identisch ist, als auch mikroskopisch sich höchst übereinstimmend verhält.

Folgende 28 Species kleiner organischer Körper habe ich in 40 Analysen bis jetzt erkannt:

Kieselschalige Polygastern: 18.

Campylodiscus Clypeus.	*Gallionella granulata.*
Cocconema?	*laminaris.*
Discoplea atmosphaerica.	*procera.*
Eunotia amphioxys.	*Himantidium Arcus.*
gibba.	*Navicula affinis.*
gibberula.	*Pinnularia borealis.*
tridentula.	*Surirellae? fragmentum*
Gallionella crenata.	*Synedra Entomon.*
distans.	*Ulna.*

Kieselerdige Phytolitharien: 8.

Amphidiscus truncatus.	*Lithostylidium laeve.*
Lithasteriscus tuberculatus.	*polyedrum.*
Lithostylidium Amphiodon.	*rude.*
crenulatum.	*Spongolithis acicularis.*

Weiche Pflanzentheile: 2

Einfache glatte Pflanzenhaare. Pilzsaamen.

Es sind dieselben Species, welche in den atlantischen und übrigen von mir „Passat-Staub" genannten Meteoren bereits seit 4 Jahren angezeigt sind. Dieselben Formen sind auch vorherrschend. Eine entschiedene See-

(Monatsber. 1838 p. 177. Abhandl. 1839 p. 45), über Chladnis harzige Substanz aus Schlesien von 1796 (Abhandl. 1839 p. 48), über das Bohnenerz von Ivan in Ungarn (Monatsber. 1841 p. 357) Bericht erstattet.

form ist nicht dabei, aber *Synedra Entomon* aus Südamerika mit ihren grünen Ovarien (lebend) getrocknet zahlreich. Aufserdem ist noch *Eunotia amphioxys* mit den Ovarien und in Selbsttheilung häufig, wie in der Masse aus Klaproths Sammlung.

Eine kleine aus Wien mir zugesandte Probe des Meteorstaubes vom Pusterthal, März 1847, gehört zu der etwas bräunlichen, später gesammelten Form und zeigt sich, bei oberflächlicher Betrachtung schon, den früher analysirten gleichartig.

Gleichzeitig mit den Proben aus Wien sind auch neuere Nachrichten aus Innsbruck durch Herrn Oellacher an mich gelangt, welche das besondere Interesse haben, dafs nach Ermittelung des Herrn Curat Villplaner dasselbe Phänomen gleichzeitig im Böhmerwalde stattgefunden hat, von wo aus es sich dann über Tyrol (bis Savoyen) erstreckte. Man hat in Bruneck, dem Kreisamte des Pusterthales, eine Commission zur amtlichen Beurtheilung des Phänomens in dem Herrn Dr. Heinisch mit Zuziehung des dortigen Apothekers niedergesetzt und Dr. Heinisch hat erklärt, dafs der rothe Schneestaub im Pusterthale durch eine Lawine bei Lappach aufgetrieben worden sei. Herr Villplaner und Herr Oellacher erklären, ersterer privatim, letzterer auch öffentlich sich sehr entschieden gegen diese Ansicht, als rein durch die ganzen Local- und Winter-Verhältnisse unmöglich. Die chemische Ähnlichkeit der gelben Erde bei Lappach konnte freilich wenig entscheiden. Im Tyroler Boten No. 41 und 42 so wie 63 und später im August finden sich diese Verhandlungen.

Ergänzungen.

X.

Uber den am 31. März 1847 auch im Gasteiner Thale in Salzburg vorgekommenen rothen Staubregen.(¹)

Herr Haidinger in Wien, Correspondent der Akademie, meldet unserm 27. Dec. folgendes: „Ich habe das Vergnügen Ihrem — Auge — zwei neue Proben Passatstaub hier einzuschliefsen. Sie sind beide im Ga-

(¹) S. Monatsber. d. Akad. 13. Januar 1848 p. 65.

steiner Thale in Salzburg gesammelt und zwar, No. 1 vom Herrn Bergverwalter Werkstätter in Böckstein, unmittelbar nach dem Falle. Das Pulver No. 2 aber vom Herrn Schichtmeister Reisfacher Anfangs Juni am Rathhausberg und in Singlitz."

„Der Fall des Pulvers erfolgte am 31. März zwischen 11 und 12 Uhr Mittags mit heftigem Regen und Sturm aus Südwest."

	Barometer		Thermometer
$6\frac{1}{2}$ Uhr früh	24″ 5‴	Wiener Maafs.	— 3° R.
$12\frac{1}{2}$ - Mittags	24″ 4.5‴		+ 7° R.

„Der Niederschlag fand nur in der Meereshöhe zwischen 3000 und 7000 Fufs statt, darüber hinauf blieben die beschneiten Gletscher und Alpenköpfe weifs. Der Absatz geschah nach Herrn Reisfacher gleichförmig an den südlichen und nördlichen Gebirgsabhängen. Herr Reisfacher konnte die Färbung deutlich über die ganze, das Gasteiner und Raurieser Thal südlich begrenzende Central-Kette beobachten, die immer wieder den Sommer hindurch hervortrat, wenn frisch gefallner Schnee abschmolz." — „Es ist das Phänomen von Deffereggen aber weiter gegen Nord-Ost ausgedehnt."

Die mit dieser Nachricht übersandten 2 Proben des Meteorstaubes aus Salzburg bei Gastein sind beide gelblich braun. Die Probe von Böckstein No. 1, welche unmittelbar nach dem Falle gesammelt wurde, ist etwas gelblicher als die Probe No. 2, die mehr ins Graubraune spielt und etwas dunkler ist, aber auch 2 Monate nach dem Falle erst, wahrscheinlich vom Schnee gesammelt wurde. Beide Pulver haben in Feinheit und Cohärenz dieselben äufseren Charactere als die des Pusterthales, an Farbe sind sie beide der daselbst später gesammelten Form am meisten ähnlich.

In diesen beiden Staubarten haben sich in 30 und 10 Analysen folgende Formen mikroskopischer Organismen entdecken lassen.

Polygastrica: 21.

	I.	II.		I.	II.
Campylodiscus Clypeus	+	+	*Eunotia gibba*	+	
Closterium?		+	*longicornis*	+	
Coscinodiscus radiatus	+		*Zebra*	+	
Discoplea atmosphaerica	+	+	*Gallionella crenata*	+	+
— ?	+		*distans*	+	+
Eunotia amphioxys	+	+	*granulata*	+	+

	I.	II.		I.	II.
Gallionella laminaris		+	*Pinnularia viridis*		+
procera	+	+	*Podosphenia Pupula*	+	
Gomphonema gracile	+	+	*Synedra Entomon*		+
Navicula Semen	+		*Ulna*	+	+
Pinnularia borealis	+	+			
Phytolitharia: 26.					
Amphidiscus obtusus		+	*Lithostylidium falcatum*	+	
truncatus	+	+	*laeve*	+	+
Lithasteriscus tuberculatus	+		*Pecten*	+	
Lithochaeta laevis		+	*polyedrum*	+	
Lithodontium Bursa		+	*quadratum*	+	+
furcatum	+		*rude*	+	+
nasutum	+		*Serra*		+
rostratum		+	*spiriferum*	+	
Lithostylidium Amphiodon	+	+	*Taurus*		+
biconcavum	+		*Trabecula*	+	
calcaratum	+		*Spongolithis acicularis*	+	+
clavatum		+	*aspera*	+	
curvatum		+	*obtusa*	+	
Particula silicea incertae originis: 1.					
Lamina silicea hexagona					
umbonata		+			
Particulae plantarum molles: 9.					
Parenchyma, cellulae ocel-			*Pilus plantae simplex laevis*	+	+
latae Pini	+	+	*asper*		+
fibrosum	+		*stellatus*	+	
porosum	+	+	*Pollen Pini*	+	+
clathratum			— *?*	+	
Crystalli: 3.					
			Crystalli virides columnares (Pyroxenii?)	+	+
			albi rhombei	+	
			Seminis Tritici forma albi (calcarei?)	+	

Im Allgemeinen gehören die Staubtheile zu den etwas gröberen Formen dieser Art. Die Mischung ist sehr reich organisch und der der atlanti-

schen Staubarten wieder in allen Hauptsachen völlig ähnlich und gleich. Eigenthümlich ist dieser Staubart eine überaus grofse Menge von Fichtenblüthenstaub *(Pollen Pini)* in einem offenbar durch Verrotten sehr gefalteten und oft zerstörten Zustande, so dafs, selbst wenn man von den gleichzeitigen 3 Graden Kälte und der völligen Winterzeit in Tyrol und Salzburg absehen wollte und an südeuropäische vielleicht schon blühende Fichten denken wollte, deren Blüthezeit für den März überall zu früh ist, doch jedenfalls dann frischen Blüthenstaub finden mufste, wie bei den bekannten Schwefelregen es jedesmal der Fall ist. Mit diesem Pollen finden sich auch überaus viel verkohlte augenartig poröse Holzzellen, wie sie das Fichtenholz charakterisiren. Dieser Fichtenblüthenstaub samt den feinen Holztheilchen ist in solcher Menge, dafs besonders ersterer sicher über $\frac{1}{3}$ des Volumens der Masse, vielleicht die Hälfte bilden mag.

Mit grünen Ovarien und in Selbsttheilung ist wieder *Eunotia amphioxys* beobachtet. Ebenso wie im atlantischen Staube finden sich wieder Seeformen (*Coscinodiscus*, ein elegantes Fragment). Ferner finden sich in diesem Staube wieder die charakteristischen südamerikanischen *Synedra Entomon* und die noch auffallendere ihre Verwandte in China habende *Discoplea atmosphaerica* (¹). Das zahlreiche mit vorherrschende Vorkommen der *Gallionella granulata*, *procera*, *distans* und *crenata* schliefst sich samt der Erscheinung der *Eunotia longicornis* dem Passatstaube völlig an. Auch *Amphidiscus truncatus* ist sehr zahlreich und charaktergebend. Überhaupt werden späterhin die Localformen, welche der Sturm hie und da zufällig in diese fernher getragenen Staubarten bringt, sich leicht ausscheiden. Die übereinstimmenden häufigeren Formen werden den Maafsstab geben und die abweichenden und selteneren Formen wird man unberücksichtigt lassen können.

Durch Herrn Curat Villplaners Mittheilung war früher gemeldet, dafs aufser in Tyrol auch im Böhmerwalde gleichzeitig solcher Staub gefallen sei. Die Nachricht stammt von Herrn Martin Tegischer, welcher es selbst in der Grafschaft Winterberg, zu Sablath und Wallern gesehen hat und

(¹) Über die Infusorien China's ist ein Vortrag in den Monatsberichten 1847 p. 476 abgedruckt. *Gallionella granulata* und *procera*, *Discoplea sinensis*, das Pilzsporangium und der Farnsaame sind dort in der Culturerde denen des Passatstaubes theils gleich, theils sehr ähnlich p. 483.



dessen Zuverlässigkeit Herr Villplaner rühmt. — Durch den von Herrn Haidinger gesandten hier analysirten Staub ist nun die weitere Verbreitung der gleichen Substanz direct festgestellt und das von ihr bedeckte Areal von Winterberg in Böhmen bis Tyrol und wohl Savoyen aufser Zweifel gesetzt.

XI.

Über den rothen Passatstaub und das dadurch bedingte Dunkelmeer der Araber(1).

In diesem zur Feier des 24. Januar 1848 gehaltenen Vortrage ist, aufser der frühesten Geschichte des Dunkelmeeres, oder Meeres der Finsternisse an der Westküste von Afrika, eine reichere gedrängte Übersicht der Passatstaubverhältnisse gegeben und ganz besonders auf den Nebelberg Bolor Takh in Mittelasien(2), als ein auffallend ähnliches paralleles Verhältnifs, aufmerksam gemacht worden, so wie auch der ziegelrothe überaus merkwürdige Wüstenstaub von Beludschistan hervorgehoben worden ist. Vorgelegte Tabellen erläuterten sowohl der Zeitfolge nach, als der Form-Verschiedenheiten des Passatstaubfalles, auch der Jahreszeiten und der Beziehungen zu Meteorsteinfällen und Feuermeteoren nach, diese Verhältnisse. Die sämtlichen Materialien sind in den früheren historischen und den folgenden tabellarischen Übersichten mit enthalten.

XII.

Über den Meteorstaubfall in Schlesien und Nieder-Österreich am 31. Januar 1848.(3)

1. Meteorstaub von Breslau.

Herr Prof. Goeppert, Correspondent der Akademie, meldet unterm 31. Januar selbst aus Breslau folgendes:

„Nach heftigem Südwinde erschien heut Morgen beim Anbruch des Tages der Schnee in der ganzen Umgegend von Breslau, so wie in Breslau

(1) Meine Einleitungs-Rede bei der Gedächtnifsfeier Königs Friedrich II. in der öffentlichen Sitzung der Akad. am 27. Januar 1848, besonders gedruckt 1848.

(2) Wahrscheinlich ist auch Marco Polo's wunderbare Erzählung vom mittelasiatischen Lande der Finsternisse, nicht blofs vom Eismeere und dem polaren langen Sonnen-Mangel, sondern von den neckenden und lebensgefährlichen Staubverhältnissen mit zu verstehen. (3) Monatsbericht 1848 p. 107 24. Febr.

selbst mit einem grauen Staube dicht bedeckt, der auch noch Vormittags bei übrigens halb heiterem Himmel die Atmosphäre erfüllt. Unverkennbar finden sich darinn organische, thierische und vegetabilische Reste, über deren Bestimmung ich mich — nicht erkühne etwas zu äufsern. — Die beiliegenden Portionen Staub sind an 2 verschiedenen Stellen gesammelt, *a* vom Fensterbrett meiner nach Osten und ganz im Freien gelegenen Wohnung. Der Staub war innerlich auch durch die sonst ziemlich gut anschliefsenden Fensterrahmen gelangt und bedeckte in dichter Schicht das Fensterbrett. *b* aus geschmolzenem auf der Oder gesammeltem Schnee."

Die Untersuchung dieses Staubes hat bis jetzt folgende organische Mischung ergeben:

Polygastrica 6, Phytolitharia 27, weiche Pflanzentheile 6 = 39 Arten.

Die Farbe des Meteorstaubes ist gelblich-grau. Die constituirenden Theilchen sind nicht überaus fein. Überwiegend sind es unorganische Theilchen, weiche Pflanzentheile sind nicht selten, kieselerdige Pflanzentheile sind zahlreich, Infusorien selten, doch aber so häufig, dafs in jeder Nadelknopfgröfse der Masse deren eins oder einige angetroffen werden.

Besonders merkwürdig ist, dafs Infusorien mit ihren grünen Ovarien, also lebensfähig und in Selbsttheilung vorhanden sind.

Die Mehrzahl der Formen sind Süfswasserbildungen, allein *Spongolithis robusta* (*ingens*?) ist wohl eine sichere Meeresbildung. — Ganz besonders merkwürdig ist eine auffallende Menge von wahrscheinlich vulkanischen grünen und bräunlichen Crystallen.

Diese Resultate der Untersuchung erhalten ein noch ansehnlich gröfseres Gewicht durch ein Schreiben des Correspondeten der Akademie Hrn. Haidinger in Wien vom 16. Febr.

2. Meteorstaub von Wien.

„Kaum gaben Sie am 24. Januar Ihre neueste Übersicht, als wir in Österreich schon wieder einen Staubfall hatten und zwar in der Nacht vom 31. Jan. auf den 1. Febr., an welchem Tage ich selbst und gleichzeitig Dr. Reissek ihn bemerkten. Ich schliefse eine Probe ein, die aber unglücklicherweise aus den 3 Fundorten: Wien Glacis vor der Münze, botanischer Garten und Dürnkrut im Marchfelde, die übrigens von gleicher Beschaffenheit waren, gemischt ist. Herr Dr. Reissek hat sie bereits untersucht. — Auch diesmal war Scirocco, aber nur bis Salzburg. Ich sammle jetzt einige

Daten um die Verbreitung des Südwest-Sturmes genauer kennen zu lernen. In Wien hatten wir fast Windstille." — „Ich versäumte (früher) zu bemerken, daſs die Kohlenfragmente in dem Staube von Böckstein zufällig beim Schmelzen in den Staub geriethen."

Diese letztere Bemerkung ändert nichts wesentliches in den Mittheilungen über den Schneestaub von Böckstein, da er voll von Fichtenblüthen-Staub und unverkohlten Holztheilchen ist und sich dem Tyroler vom gleichen Tage genau anschlieſst. Die Verunreinigung durch Kohlenstaub konnte daher nur unbedeutend sein.

Was den Wiener Meteorstaub anlangt, welcher beim gleichen Südwinde, wie in Breslau, aber um 24 Stunden später gefallen, obschon Wien und Preſsburg genau im Süden von Schlesien liegen, so ist derselbe auf die auffallendste Weise mit dem Breslauer in Farbe, Form und specielster Mischung übereinstimmend.

Polygastrica 5, Phytolitharia 17, Polythalamia 1, weiche Pflanzentheile 4, Insektenfragmente 1.

Dieselbe Farbe und Cohärenz, so wie dieselbe Durchschnittsgröſse der massebildenden Staubtheilchen begleitet die gleiche Mischung.

Die Infusorien sind dieselben Species in demselben Zustande der Lebensfähigkeit und Selbsttheilung. — Die amerikanische *Synedra Entomon* ist mit ihren Ovarien und in sehr groſsen Exemplaren darin. — Anstatt des einen fraglichen Seekörpers im schlesischen Staube sind deren 2 und dabei ein ganz entschiedener *(Textilaria)* im Wiener Staube. Der andre ist dieselbe *Spongolithis*. — Auch hier sind viele pyroxenartige? und hornblendeartige? (in Wasser und Säure unlösliche) Krystalle im Staube neben kalkspathähnlichen (in Säuren löslichen) Krystallen.

Auſser dieser Nachricht ist mir durch Hrn. Dr. Friedenberg später der Aufsatz des Herrn Dr. Reiſsek aus Wien zugekommen, welcher in No. 55 der Wiener Zeitung unterm 24. Febr. abgedruckt ist. Demnach war der meteorische Staubfall am 31. Januar 1848 im gröſsten Theile Nieder-Oesterreichs so wie in der ganzen Umgegend von Wien beobachtet worden. Nachdem in der ganzen letzten Hälfte des Januar bei einer durchschnittlichen Temperatur von — 8° R. am Tage und — 10° bei Nacht, bei ziemlich reicher allgemeiner Schneedecke, ein anhaltender, mitunter heftiger Ostwind geweht und sich am 31. die Atmosphäre in ähnlicher Weise verdüstert hatte,

wie es in trocknen Sommertagen durch den aufgewirbelten Staub geschieht, bemerkte man schon des Abends an diesem Tage, noch deutlicher aber am Morgen des 1. Februar die Oberfläche des Schnees mit einem grauen erdartigen, wie durch ein feines Sieb ausgestreuten Staube bedeckt. Diese Erscheinung zeigte sich allgemein. — Besonders auffallend war die Erscheinung in der Ebene des Marchfeldes, wo sie sich bis Prefsburg überall zeigte. — Ein auffallendes Phänomen, das gleichzeitig mit dem Staubfall eintrat, war das Steigen der Temperatur auf 0° R. und das Aufhören des Ostwindes. Ursache davon scheint der am 31. Januar im Salzburgischen bei + 6° wehende Scirocco gewesen zu sein. —

Eine mikroskopische Untersuchung wurde durch Herrn Dr. Wedl gemacht. Der Staub in gröfserer Menge war einer gewöhnlichen grauen feingesiebten Acker- oder Garten-Erde ähnlich. Es liefsen sich schätzen als Bestandtheile: Quarzkörnchen 60-70, Glimmerblättchen 10-15, Humus 10-12, organische Reste 1 pC.

Die organischen Reste waren mannigfaltig, darunter mit freiem Auge bemerkbare Holzsplitterchen und Kohlenfragmente. 1. Stückchen der Oberhaut von grafsartigen unverwesten Gewächsen. 2. Eben solche verkohlt. 3. Haare von mehreren Pflanzenarten, gröfstentheils nur in Fragmenten. 4. Holzstückchen eines unbekannten Baumes oder Strauches, verkohlt, selten. 5. Protococcusartige erstorbene Zellen, ziemlich selten. 6. Fragmente von Spiralfasern, Bastzellen, selten. 7. Fragmente eines Laubmooses, selten. 8. Vertrocknete panzerlose Infusorien vom Ansehen der *Bursaria, Colpoda* oder *Paramecium*. 9. Kieselpanzrige Infusorien aus der Gattung *Navicula*, 3 Arten, ziemlich selten, alle zu den kleinsten gehörig, 2 ellipsoidisch, eine länglich quergestreift. 10. Flügelfragmente einer kleinen *Lepidoptere* (?) sehr selten.

Dr. Reifsek schliefst aus dieser Mischung, dafs der Staub aus — den russischen Steppen (!) kommen müsse, wo Hirten die Steppe abbrennen und grofse Ebenen wären. Ein wunderlicher Schlufs, welcher aus Unbekanntschaft mit der Steppe entspringt, und die Winterverhältnisse auf unbegreifliche Weise (auch die veränderte Wind-Richtung) aufser Acht läfst. Jedoch ist das Erkennen specieller organischer Verhältnisse wichtig, obschon die vertrockneten Bursarien, Colpoden und Paramecien nimmermehr erweislich das gewesen sind, wofür sie gehalten worden und jedenfalls besser



unerwähnt geblieben wären, um den übrigen Mittheilungen ihren Credit ungeschmälert zu lassen. (¹)

Bemerkenswerth ist noch die Angabe der Menge des in Oesterreich gefallenen Staubes, welche von Dr. Reifsek zu $\frac{1}{3}$ Cubikzoll auf die □Klafter geschätzt ward, wodurch auf die □Meile 14 Cubikklaftern kämen.

Hieran schliefsen sich noch einige später eingegangene Nachrichten aus Schlesien und der Lausitz.

3. Meteorstaub von Alt-Rauden bei Glogau.

Aus Alt-Rauden (bei Glogau) ward in der Breslauer Zeitung vom 1. Februar unter der Chiffer E. H.(²) gemeldet: „Der Sturmwind, der gestern aus Ost-Süd-Ost wehte, hat die hiesige Gegend mit einer neuen Naturerscheinung überrascht. Es zeigte sich, — sobald die Nacht gewichen war, der schöne weifse Schnee mit einem Überzuge, der je nach der Dichtigkeit des Anfluges vom Aschgrauen ins Ockergelbe überging, bedeckt. — Die Wolken aus denen direct Niederschlag kam, gingen bei mäfsiger Höhe in ostsüdöstlicher Richtung oft mit solcher Unterbrechung, dafs die Sonne klar durchscheinen und einen Theil der Gegend hell erleuchten konnte. Oft aber hüllte eine einzige Wolke an und für sich ganz helle Gegenstände in einen so dichten Schleier, dafs sie dem Auge des Beschauers gänzlich unsichtbar wurden. Dies dauerte bis gegen Abend ununterbrochen fort. Abends legte sich der Wind auf einmal und der Himmel klärte sich auf. Ich nahm nun eine Quantität solchen verunreinigten Schnees, denn es war nur ein oberflächlicher Überzug, brachte ihn unter das Vergröfserungsglas und erkannte ihn als wirkliche Asche. Eine Messerspitze davon auf die Zunge gebracht, gab einen Salzgehalt mit einem bitterlichen Nachgeschmack und verursachte ein Kratzen im Gaumen wie die Laugensalze. Eine Auflösung in kleiner Quantität auf weifsem Papier hinterliefs einen ockergelben Niederschlag, der im trocknen Zustande sich in Pulverform leicht ablösen liefs. Eine gröfsere Menge in einem Gefäfse aufgelöst hinterliefs nach Abseigung des trüben Wassers einen dunkelbraunen Bodensatz, der im trocknen Zustande einige Festigkeit erlangte, lehmige oder schmutziggelbe Farbe

(¹) Es haben sich zwar neuerlich auch von mir im Luftstaube Colpoden und Paramecien erkennen lassen, allein nur lebende Formen erlauben Gattungsbestimmungen. S. Monatsbericht 1849 p. 97. (²) Vom damaligen Hauslehrer Stud. Haertel.

hatte, ganz feine crystallinische Spitzen zeigte und einen bittern salzigen Geschmack auf der Zunge hervorbrachte. — Es schien mir also unzweifelhaft, dafs die hiesige Gegend ein sogenannter Aschenregen getroffen hat."—

Die Wolkenverhältnisse dieser Nachricht sind sehr interessant, ebenso ist es auch die öfter ausgesprochene ockergelbe Farbe des Staubes. Die Laugensalze und die Aschenvorstellung sind weniger beachtenswerth.

4. Meteorstaub von Spremberg bei Muskau.

Aus dem Monatsberichte der Königl. Regierung zu Frankfurt a. d. O. an des Königs Majestät für Januar 1848 sind folgende Nachrichten von Spremberg in der Lausitz.

„Nach einem starken Sturme in der Nacht vom 30. und 31. Januar wurde am Morgen in der Umgegend von Spremberg der Schnee mit einer scharfen gelblich-grauen Staubmasse überzogen gefunden, deren Ursprung man sich um so weniger erklären konnte, als der Erdboden bis in weiter Ferne mit Schnee bedeckt und gefroren war. — Zu derselben Zeit ist dasselbe in Alt-Rauden in Schlesien als ein sogenannter Aschenregen beobachtet worden."

5. Meteorstaub von Hirschberg.

Da auch von Hirschberg in Schlesien der Staubfall in den Berliner Zeitungen gemeldet worden war, so habe ich dorthin, so wie nach Landshut, geschrieben und um Nachricht gebeten. In Landshut hat man die Erscheinung nicht bemerkt. In Hirschberg ist derselbe meist für einen im Anfang Frühjahrs nicht ungewöhnlichen Staubwind gehalten worden, ohne dafs aufser dem unbekannten Zeitungsreferenten irgend jemand darauf geachtet habe, da Stadt und Umgegend ohne Schnee waren. Durch Herrn Apotheker Dubois in Hirschberg erhielt ich rückgehend folgende Nachricht:

„Bevor der Sturm am 31. v. M. eintrat, waren die Felder bereits von dem zuvor gefallenen Schnee durch den wenige Tage vorher herrschenden Wind entblöfst, und hatte sich derselbe in den Gräben und Schluchten angesammelt. Der Erdboden war auf der Oberfläche ziemlich trocken. Kein Wunder daher, dafs der Sturm am 31. den Staub von den Feldern aufjagte, den Schneemassen zuführte und diese bedeckte. Am anderen Morgen waren jene Massen mit schwarzem Staube überzogen, wie wir dies

jeden Winter wahrnehmen können. — Gleich nach dem Empfange des geehrten Schreibens ging ich ins Freie, suchte mir eine von späteren Einflüssen befreit gebliebene Stelle aus, mafs einen □Fufs Oberfläche ab und befreite die Eisdecke vom Überzuge, der in einer latwergenartigen Consistenz wohl ein halbes Quart fafste. Denn die Oberfläche betrug wohl $1\frac{1}{2}$ Linien. Die ganze Masse trocknete ich bei gewöhnlicher Stubenwärme ab und erlaube mir Ew. eine Kleinigkeit davon zu senden. —"

Herr Prorector Ender in Hirschberg hat während der Zeit täglich 3 Thermometer- und Barometer-Beobachtungen gemacht, wonach am Morgen des 31. Decembers bis Mittag den 1. Febr. plötzlich sehr niedriger Barometerstand und Morgens am 1. Febr. trübe Luft bemerkt ist. Am 31. Morgens war 7° R. Kälte mit Ostwind. Am 1. Februar waren am Morgen und Mittag + 2° R. mit Westwind. Abends — 2° mit Nordwind.

Meiner Untersuchung zufolge enthält dieser Staub an organ. Theilen:

Polygastrica 5, Phytolitharia 18, weiche Pflanzentheile 1.

Es sind fast insgesammt dieselben Species wie im Staube von Breslau und Wien. Auch fehlen vermuthliche Pyroxen-Crystalle nicht.

Ferner habe ich unterm 4. März durch Herrn Pascal's, Mitgliedes der Akademie der Künste zu Berlin, Verwendung Nachrichten und Meteorstaub vom Grafen Lüttichau aus Ober-Wangten und Nieder-Kummernick bei Liegnitz erhalten.

6. - 7. Meteorstaub von Ober-Wangten und Nieder-Kummernick.

Am Nachmittag des 30. Januars war in Ober-Wangten (2 Meilen von Liegnitz) im Süden und Südosten eine eigenthümliche Erscheinung. Die ganze Atmosphäre sah am Horizonte dick aus und hatte eine rothbraune Färbung. Diese Bemerkung wurde um 5 Uhr Nachmittags gemacht und auf nahen Sturm gedeutet. Um jene Zeit hatte die rothbraune Wand kaum mehr als 15° am Himmel eingenommen. Es war 4° Kälte und über den Scheitel war der Himmel heiter. In der Nacht vom 30-31 Dec. erhob sich ein fürchterlicher Orkan, welcher den Niederschlag des Staubes brachte. Vor diesem Sturme hatte die Gegend eine sehr schöne gleichmäfsige Schneedecke, nach demselben waren grofse Massen Schnee zu Haufen getrieben und grofse Erdflächen ganz davon entblöfst. Der Niederschlag wurde so gewaltig vom Sturme gepeitscht, dafs derselbe nicht allein durch die Doppel-

Fenster getrieben ward, sondern auch in ziemlich beträchtlicher Menge in die Zimmer drang. Im Garten hatte der Orkan an einer Akazien-Hecke 5 Fuſs hoch den Schnee zusammengetrieben und darauf sich der Staub so häufig niedergelegt, daſs noch am 4. März (wo das Gesuch um Nachrichten eingetroffen) nachdem der Schnee unten weggeschmolzen war, nicht die gewünschten Lothe oder Quentchen, sondern zu vielen Centnern dieser Erde wegzunehmen war. Sie war durch am 1. Februar darauf gefallenen Schnee, der am 4. Febr. einem wahren Frühlingswetter weichen muſste, naſs geworden und es wurden einige Blumentöpfe voll als Brei gesammelt.— Die Erscheinung erstreckte sich nur 1 Meile westlich von Wangten nach Liegnitz hin. Graf v. Lüttichau fand später bei Prausnitz nahe bei Goldberg die Schneedecke noch unverändert. Sturm wollte man dort gehabt haben, aber der Staubfall war nicht zu erweisen (vielleicht war auch die Schneedecke erneuert).

In diesen 2 Staubarten fanden sich bis jetzt 35 bestimmbare organische Theile.

Polygastrica 3, Phytolitharia 24, Polythalamia 1, weiche Pflanzentheile 6, Insectenflügel-Staub 1.

Die Polygastern sind 2 einheimische, allen Passatstaubarten aber gemeinsame Formen. *Desmogonium?* ist eine nur aus Guiana bekannte Form. Das Fragment ist jedoch unsicher zu bestimmen. *Eunotia amphioxys* ist mit grünen Ovarien, also lebensfähig.

Von Meeresgebilden sind nur 3 deutlich, ein kalkschaliges *Polythalamium*, das aber aus fossilen Verhältnissen beigemischt sein kann und *Spongolithis robusta* samt *cenocephala?* von denen dies weniger wahrscheinlich ist.

Die sämmtlichen übrigen Phytolitharien können einheimischen Pflanzen angehören. — Lauchgrüne und gelbgrüne in Wasser und Säuren unlösliche Crystalle giebt es ebenfalls.

Kurze Übersicht und Folgerungen.

So viel bis heute bekannt geworden, hat der staubführende Orkan vom 31. Januar d. J. in südlicher Richtung von Glogau und Spremberg bei Muskau bis Wien und Preſsburg in einer Länge von 70 deutschen Meilen und in westlicher Richtung von Preſsburg bis Salzburg, so wie von Breslau bis Spremberg in einer Breite von 30-50 Meilen seine Wirkung geäuſsert. Dieses Areal beträgt gegen 3500 □Meilen.

In Wien wurde der Staubfall ohne Sturm beobachtet, bei Goldberg in Schlesien wurde Sturm ohne Staubfall beobachtet. In Hirschberg hat der Staub 1½ Linie hoch auf dem Eise gelegen. In Wien hat man die Masse des gefallenen Staubes zu 14 Cubikklaftern auf jede □Meile geschätzt. Da in Landshut der Staubfall nicht beobachtet worden ist, so scheint derselbe strichweise erfolgt zu sein. Die von den Wolken getragene Masse hat jedenfalls viele 1000 vielleicht Hunderttausende von Centnern betragen. Den Nachrichten aus Rauden zufolge hat der Staub dort getrennte tiefziehende Wolken gebildet, zwischen denen Sonnenschein war. Mithin war der Staub nicht blofs vom Winde getrieben, sondern offenbar durch electrische Verhältnisse so geordnet, wie es die Wasserdunst-Wolken sind.

Schon am 30. Januar ist der Staub bei Liegnitz in Südost gesehen worden und erst in der Nacht vom 31. Januar zum 1. Februar ist er bei Wien beobachtet worden. Diese der überall ähnlichen Windesrichtung entgegengesetzte Verbreitung der Erscheinung scheint sich mit einem Wirbel-Orkan und dessen Drehung weniger zu vereinen. Eine Senkung der Staubmasse von oben, in der Nähe der Erdfläche sich verdichtend, zuerst über Breslau, dann über Prefsburg scheint erläuternder zu sein. Die Verschiedenartigkeit der Windrichtung spricht auch für eine wirbelnde Drehung in einem weiteren Kreise und die Temperatur- und Barometer-Veränderungen zeigen Theilnahme hoher atmosphärischer Schichten an.

Der Staub ist meist grau oder gelblich-grau gefallen, gewöhnlichem Ackerstaube fast gleich, doch gelblicher, allein bei Rauden ist seine Farbe ockergelb, lehmartig gewesen, wie die des Passatstaubes bei West-Afrika.

Wie der Passatstaub des atlantischen Oceans, so enthält dieser Staub sowohl Süfswasser als Meeresorganismen in seiner Mischung. Die Meeresorganismen sind nicht sämtlich aus fossilen Verhältnissen erklärlich. Ebenso finden sich südamerikanische Charakter-Formen *Synedra Entomon, Arcella constricta.*(¹) *Desmogonium?* Keine afrikanische Charakterform.

Sehr auffallend ist, dafs der Meteorstaub vom 31. Januar keine anderen Polygastern enthielt, als solche, welche vorherrschend im Passatstaube des atlantischen Meeres sind, und dafs diese so gleichartig vertheilten Formen, auch allein nur mit Ovarien versehen, also lebensfähig, und in

(¹) Diese 2 Arten sind neuerlich im europäischen Baumstaube auch beobachtet worden.

Selbsttheilung erkannt wurden: *Synedra Entomon*, *Eunotia amphioxys*, *Pinnularia borealis*.

Andererseits weicht der Staub vom 31. Januar in einigen wesentlichen Punkten vom Passatstaube ab, nemlich:

1) Er ist sehr viel ärmer an Polygastricis und reicher an Phytolitharien.

2) Es fehlen die charakteristischen Gallionellen, die *Discoplea atmosphaerica* und *Campylodiscus*, so wie die *Eunotiae* des Wendekreises bis jetzt gänzlich.

3) Er ist weniger eisenhaltig, weniger gelb.

Beimischung vulkanischer Crystalle.

Das Vorkommen von Crystallen, welche Pyroxen- und Hornblende-Crystallen an Form und lauchgrüner, bei auffallendem Lichte zuweilen dunkler Farbe, ähnlich sind, hat mich veranlafst die früher analysirten Passatstaub-Arten auf diesen Character sämtlich noch einmal zu prüfen, da auf die unorganischen Verhältnisse so specielle Aufmerksamkeit früher nicht verwendet worden war. Zu grofser Verwunderung hat sich ergeben, dafs alle früher genannten Meteorstaubarten, sowohl die atlantischen als die europäischen eine ganz bedeutende eben solche Mischung von grünen und gelben, oft sehr schön ausgebildeten, in Wasser nicht und in Säuren schwer auflöslichen, nur meist sehr kleinen und sehr durchsichtigen Crystallen enthalten, so dafs dergleichen Crystallbildungen künftig als wesentliche Mischungsverhältnisse des Passatstaubes betrachtet werden müssen. Schwierig freilich wird es noch eine zeitlang bleiben, die wahre Natur dieser Crystalle wissenschaftlich festzustellen, zumal sich im Sciroccostaube von Malta nun auch lebhaft bräunlich-rothe (hyacinthrothe) Säulen-Crystalle jedoch stets nur mit unausgebildeten beiden Endflächen, öfter nur als Splitter gefunden haben.

Gerade solche, im Mikroskop lauchgrüne und braungrüne, ganz ebenso geformte, dem blofsen Auge nicht zugängliche, in ihren Flächenverhältnissen schwer bestimmbare Crystalle und deren Splitter finden sich als wesentliche, oft sehr zahlreiche Bestandtheile vieler vulkanischer Staubarten und Tuffe, namentlich auch sehr zahlreich in den Tuffen der Eifel. In allen vulkanischen Staubarten wurden die lauchgrünen bisher von mir für Pyroxen und die braungrünen für Hornblende-Crystalle vorläufig gehalten. In den

Eifel-Tuffen sind diese selben Crystalle öfter mit den deutlichsten Augit- und Sodalit-Crystallen lagenweis dicht gemischt(¹)

Das wären also doch sichtbare Spuren eingreifender Thätigkeit der Vulkane in die über dem unteren Passatwinde liegende obere, vielleicht sehr ferne Atmosphäre und deren Wechselbeziehung auch dort zu dem organischen Leben.

Die Formen-Übersicht wird im folgenden Abschnitt vereinigt gegeben.

XI.

Über den Meteorstaub vom 31. Januar 1848 aus Muhrau und Niesky in Schlesien.(²)

A. Von Muhrau bei Striegau.

Da das Staub-Meteor, welches am 31. Januar d. J. bei plötzlich sehr tiefem Barometerstande und gefrornem Boden mit Schneedecke sich über Schlesien und Nieder-Österreich verbreitet hat, den bereits gegebenen Mittheilungen zufolge mit den Scirocco- und Passat-Staubmeteoren in enger Beziehung zu stehen scheint, so erlaube ich mir folgende, die Kenntnifs jenes neuesten Meteors erweiternde Nachrichten den früheren zuzufügen.

(¹) Diese lauchgrünen Crystalle sind meist schmale linienförmige 4-6seitige Täfelchen mit 2 breiten und 2 oder 4 schmalen Längsflächen. Die Zuspitzung ist selten auf beiden Enden vollendet. Meist ist ein Ende unregelmäfsig abgestumpft. Die vollendete Zuspitzung ist gewöhnlich ungleich im rechten oder stumpfen Winkel, meist so, dafs bei 4seitigen nur die schmalen Seiten sich zuspitzen und eine Zuspitzungsfläche kürzer, die andere länger ist. Da wo beide Enden auskrystallisirt sind, entspricht auf gleicher Seite die kurze Endfläche der entgegengesetzten langen. Aufserdem giebt es fast regelmäfsige sechsseitige blafsgrüne Säulen mit auf den Kanten stehenden Zuspitzungsflächen an beiden Enden.

Liefsen sich die bei durchgehendem Lichte lauchgrünen und bräunlich-grünen, auch zuweilen, besonders in Splittern ziemlich hochgelben Crystalle, deren Existenz unabweisbar ist, anstatt für Pyroxen und Hornblende, für Olivin und Chrysolith ansehen, so würde der Passatstaub nothwendige Mengen von Nickel ($\frac{1}{5}$ pC. der Crystalle) enthalten und es würde der Grund, warum die chemische Analyse bisher in solchem Staube keinen Nickel fand in der zu geringen Menge des auf einmal analysirten Staubes liegen können. Durch Beobachtung dieser Meteorstaub-Crystalle ist somit, wenn nicht Gewifsheit, doch die Möglichkeit gewonnen, dafs 50-100 pC. Nickel-Eisen (zu 3 pC. Nickel mit 97 pC. Eisen) recht wohl in 1000 Centnern von Meteorstaub (mit 13 pC. Eisen) wie ein einziger Tag ihn öfter gebracht hat, enthalten sein könnten.

(²) Monatsbericht Mai 1848 p. 195.

Der Geheime Oberbergrath Steinbeck hat mir ein Schächtelchen mit Meteorstaub übergeben lassen, welcher am 31. Januar in Muhrau bei Striegau in Schlesien gesammelt worden ist. Nähere Umstände sind mir bis jetzt nicht angezeigt worden, nur ging aus vorheriger kurzer mündlicher Mittheilung hervor, dafs auch dort ein Sturmwind gleichzeitig eingetreten ist, und dafs der Staub durch die verschlossenen Fenster in die Zimmer getrieben wurde.

Die Untersuchung des hellgraubraunen ins Gelbliche ziehenden, an Farbe und allen übrigen Äufserlichkeiten den gleichzeitigen Staubarten von Breslau und Wien gleichen Staubes von Muhrau, giebt für das Mikroskop wieder auffallend genau dieselben Mischungsverhältnisse an organischen und unorganischen erkennbaren Formen.

Im Ganzen sind in 20 Analysen nadelkopfgrofser Theilchen, bis jetzt 47 Formen, namhaft zu machen gewesen, von denen bei weitem die grofse Mehrzahl ganz dieselben, wie in jenen bereits analysirten Staubarten sind. — Der Staub zeigte bis jetzt nur dieselben 2 eierführenden Arten kieselschaliger Polygastern und beide öfter auch mit den Ovarien, daneben bis jetzt keine anderen Arten. Beide sind Süfswasserformen aller Länder der Erde. Amerikanische Polygastern wurden nicht erkannt, auch keine Seeformen. — Von Kiesel-Phytolitharien fanden sich 28 Arten, darunter 2 Meeresgebilde, *Spongolithis Caput serpentis* und *Triceros* in Fragmenten, die übrigen alle sind Süfswasserbildungen. Nur *Lithodontium Scorpius* ist eine vielleicht eigenthümliche, neue Art. — Von kalkschaligen Polythalamien fand sich das gewöhnliche, noch jetzt lebende Kreidethierchen *Textilaria globulosa.*

Von weichen Pflanzentheilen fanden sich 11 Arten von Formen, dasselbe Pilzsporangium, eine im Scirocco-Staube von 1803 zuerst gefundene Conferva, dieselben glatten einfachen Pflanzenhaare, dieselben Moosfragmente, dieselben Parenchym und Gefäfsformen. — Von Insecten Theilen fanden sich 4 Arten, 3 Formen von Schmetterlings-Schüppchen und ein vermuthlicher Flügel eines Zweiflüglers. — Von unorganischen Formen fanden sich unter vorherrschenden nicht vulkanisch veränderten Quarzfragmenten dieselben lauchgrünen und blafsgrünen Crystalle.

B. Von Niesky bei Görlitz.

Die Probe ist von Herrn Apotheker **Burkhardt** in Niesky gesammelt, welcher durch die Zeitungs-Anzeige meines Vortrages sich angeregt gefühlt hat dieselbe an mich zu übersenden.

Der Boden hatte in der Umgegend meist seine Schneedecke und war damals überall hart gefroren. Den Staub brachte ein Sturm. Die äufseren Charactere des Staubes sind vollständig denen des vorigen und der übrigen gleichzeitigen Meteorstaubarten gleich. Die Mischung ist ebenfalls wieder sehr übereinstimmend.

Bei 20 Analysen nadelkopfgrofser Mengen sind bis jetzt 35 Arten von Formen beobachtet. — Unter den 9 Polygastern sind auch die beiden der vorigen Staubart und nur diese beiden allein sind mit Ovarien versehen. Dieselben sind im Scirocco und Passat-Staube ebenso bereits angezeigt. Meeresformen und amerikanische Formen wurden vermifst. Unter den 19 Phytolitharien findet sich aber *Spongolithis robusta* als Meeresgebild. — Polythalamien wurden vermifst. — Die weichen Pflanzentheile sind denen der übrigen gleichzeitigen Meteorstaubarten meist gleich. Der Fichtenblüthenstaub scheint mir anderen Fichten-Arten anzugehören, und erinnert an den der *Picea pectinata*, während er bei den übrigen mehr dem der *Pinus sylvestris* gleicht. Dieser ist gröfser, jener constant kleiner. — Insectenfragmente fanden sich nicht.

Die unorganischen Theile, welche dem Volumen nach, wie überall, vorherrschende Masse sind, scheinen meist kleine Quarzfragmente ohne Spuren vulkanischer Einwirkung zu sein. Säure verändert sie nicht. Darunter sind aber die kleinen grünlichen Crystall-Prismen der vulkanischen Tuffe.

Beiden Staubarten fehlen wieder mehrere der Hauptformen des Passatstaubes und des südeuropäischen Scirocco-Staubes, aber viele der wesentlichen sehr ins Einzelne gehenden Charactere der Mischung sind völlig dieselben nach folgender Übersicht: (¹)

(¹) Ein Lehrer in Berlin hat mir etwas spät nach diesen zur öffentlichen Kenntnifs gekommenen Mittheilungen die schriftliche Nachricht gegeben, dafs er sich erinnere, wie am gleichen Tage auch bei Berlin gegen den Gesundbrunnen hin eine starke Lage Staub auf dem Schnee von ihm bemerkt worden sei. Da die Erscheinung sehr lokal und ohne Sturm gewesen, so halte ich es nicht für hierher gehörig. Eine Probe ist nicht gesammelt.

Meteorstaub vom 31. Januar 1848.

	Breslau. A.	Breslau. B.	Wien.	Hirschberg.	N. Kummernick.	Ober-Wangten.	Mahrau.	Niesky.
Polygastrica: 16.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Arcella constricta	+							
Enchelys (hyalina)	—	—	—	+				
Desmogonium guyanense fragm.	—	—	—	—	+?			
Difflugia areolata	—	—	—	+				
Discoplea	—	—	—	—	—	—	—	+?
Eunotia amphioxys	+	+	+	+	+	+	+	+
Fragilaria rhabdosoma?	—	—	+					
Gomphonema gracile	—	—	—	—	—	—	—	+
Navicula Semen	—	—	+	—	—	—	—	+
Pinnularia affinis	—	—	—	+	—	—	—	+
borealis	+	+	+	+	—	+	+	+
viridis	—	+?	—	—	—	—	—	+
? (Amphora?)	—	—	—	—	—	—	—	+
Synedra Entomon	+	+	+	+				
Ulna	—	—	—	—	—	—	—	+?
? (an S. Entomon)	—	—	+					
Phytolitharia: 44.								
Amphidiscus truncatus	+	—	—	—	—	—	+	
Lithasteriscus tuberculatus	+	—	—	—	—	—	+	
Lithochaeta laevis	—	—	—	—	—	—	+	
Lithodontium Bursa	—	+	—	—	+	—	+	
curvatum	—	—	+					
excisum	—	—	—	—	—	—	+	
furcatum	+	+	+	+	+	+	+	+
nasutum	+	+	—	—	+	—	+	
obtusum	+	—	—	—	—	—	+	
platyodon	+	+	—	+	+	+	—	+
rostratum	+	+	—	+	+	—	+	+
Scorpius	—	—	—	—	—	—	+	
Lithostylidium Amphiodon	+	+	+	+	+	—	+	
angulatum	+	+	+	+	+	+	+	

	Breslau. A.	Breslau. B.	Wien.	Hirschberg.	N. Kummernick.	Ober-Wangten.	Muhrau.	Niesky.
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Lithostylidium biconcavum	+	+						
clavatum	+	+	+	+	+	—	+	+
Clepsammidium	+	—	—	+	+	+	+	
crenulatum	—	+	+	+	—	+	+	
Emblema	—	—	—	—	—	+		
Formica	—	—	—	+				
laeve	—	+	+	+	+	+	+	+
obliquum	—	—	—	—	—	—	+	+
polyedrum	—	—	+	+	—	—	+	+
Pecten?	—	—	—	+				
quadratum	+	+	+	—	+	+	+	+
Rajula	—	—	—	—	+			
rostratum	+							
Rhombus	—	—	—	—	+			
rude	+	+	+	+	+	+	+	+
serpentinum	—	+	—	+	+	+	+	+
Serra	+	+	—	+	+	—	+	+
spiriferum	—	+	—	+	—	—	—	+
spinulosum	—	—	+	+	—	—	+	+
Trabecula	+	+	+	+	+	+	+	+
unidentatum	—	+	+	—	+	—	—	+
ventricosum	—	+	—	—	+	—	+	+
Spongolithis acicularis	+	+	+	+	+	+	+	+
Caput serpentis	—	—	—	—	—	—	+	
cenocephala	—	—	—	—	+?			
fistulosa	—	—	—	—	—	—	—	+
foraminosa	+	—	+					
Fustis	—	—	+					
robusta	+	+	+	+	+	+	—	+
Triceros	—	—	—	—	—	—	+	
Polythalamia: 2.								
Grammostomum	—	—	—	—	+			

	Breslau. A.	Breslau. B.	Wien.	Hirschberg.	N. Kammernick.	Ober-Waugten.	Mehrau.	Niesky.
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Textilaria globulosa?	—	—	+	—	—	—	+	
Plantarum partes molles: 13.								
Seminulum plantae reniforme laeve	—	—	—	—	+			
Sporangium Fungi	+	—	—	+	+	—	+	+
Confervae utriculi	—	—	—	—	—	—	+	
Pilus plantae simplex laevis	+	—	+	—	+	—	+	+
turgidus	—	—	—	—	+	—	+	+
articulatus obtusus	+							
acutus	—	—	—	—	+	—	+	
hamatus	—	—	—	—	—	—	—	+
Musci frondosi particula	—	—	+	—	—	—	+	
Cellulae plantarum parenchymaticae	—	+	—	—	—	—	+	
Vasa fibrosa plantarum	+	—	—	+	+	+	—	+
spiralia	—	+	—	—	—	—	+	
reticulata	—	—	+	—	—	—	+	
ocellata Pini	—	—	+					
Pollen Pini majus (P. sylvestris?)	—	—	—	—	—	—	+	
minus (Piceae pectinatae?)	—	—	—	—	—	—	+	+
Insectorum particulae: 5.								
Squamula Lepidopteri 5-dentata	—	—	—	—	—	—	+	
integra	—	—	—	—	—	—	+	
integra alia	—	—	—	—	+	—	+	
Ala Dipteri	—	—	—	—	—	—	+	
Pes — ?	—	—	+					
Anorganicae formae: 5.								
Crystalli Spathi (albi) cubici	—	—	+	—				
rhombei	—	—	+	—				
columnares pallide virescentes	+	+	+	—	—	—	+	
alliaceo virides	+	+	+	+	+	+	+	+
Pumiceae particulae	+							

XIII.

Kurze Übersicht der neuesten Zusätze bis zum Jahre 1849.

Da die Verhältnisse des westafrikanischen Küstenlandes als in einer ganz directen Beziehung zum Luftstaube des atlantischen Meeres stehend, oft bezeichnet worden sind, so waren neuere Materialien vom Bonny-Flusse (Niger) von besonderem Interesse, welche ich zu erlangen bemüht war, und zu untersuchen auch Gelegenheit hatte. Das Detail dieser Untersuchung wurde der Akademie vorgetragen und findet sich in dem Monatsberichte Mai 1848 p. 227 gedruckt. Es möge hier nur bemerkt sein, dafs *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* nicht unter den Formen sind, welche das Flufswasser in Guinea mit sich führt, wohl aber Fragmente von *Gallionella granulata* und *procera* mit noch anderen Gallionellen. Die dort im Flufswasser vorhandenen Meeresthierchen finden sich nicht im atlantischen Luftstaube.

Eine neue Seite der mikroskopischen Forschungen wurde ebenfalls im Mai 1848 der Akademie vorgetragen([1]), welche später sehr fruchtbar geworden. Es war dies die Beobachtung eigenthümlicher auf den Bäumen des Urwaldes in Südamerika zahlreich lebender mikroskopischer oft kieselschaliger Organismen. Diese auffallende Erscheinung einer eigenthümlichen bisher nicht geahneten Baum-Fauna war zwar nicht unmittelbar in ihrer Beziehung zu den Passatstaub-Organismen sogleich entscheidend einflufsreich, allein sie war doch von hohem Interesse und anregend zu beschleunigter Untersuchung mehrfacher Lokalitäten aus den verschiedenen Erdgegenden, wodurch vielerlei Neues erlangt wurde, was denn auch für diese Passatstaub-Verhältnisse speciell erläuternd geworden. Die Kenntnifs der in der Atmosphäre hoch abgelagerten, mithin periodisch getragenen Formen, war für Süd-Amerika, zumal für die Nähe jener Gegend von woher man viele der grofsen Wirbelorkane ableitet, die sich bis Europa erstrecken, wichtig.

Eine neue Beobachtungs-Methode mit Hülfe des polarisirten Lichtes wurde gleichzeitig, als die Analyse und Unterscheidung der Substanzen bedeutend erleichternd und schärfend, angewendet, und darüber der Akademie

([1]) Monatsbericht 1848 p. 213.

ebenfalls im Mai Vortrag gehalten, dessen Fortsetzung 1849 im Februar erfolgte. (1)

Das weitere lebhafte Nachdenken und Erwägen dieser Verhältnisse führte in derselben, durch eine epidemische schwere Krankheit aufgeregten Zeit zu der ernsten Beschäftigung mit dem gewöhnlichen Luftstaube oder Sonnenstaube hin. Daher entstand die Mittheilung neuer Beobachtungen über das gewöhnlich in der Atmosphäre unsichtbar getragene formenreiche Leben mit Übersicht von 109 Arten als Mafsstab für Ungewöhnliches, welche im August 1848 der Akademie vorgetragen wurde. (2)

Die in Berlin herrschende Cholera führte darauf die eigenthümliche Untersuchung und Reihe von Aufschlüssen herbei, Erscheinungen betreffend, welche bis dahin mit den blutfarbigen Meteoren verzeichnet wurden, die sich aber nun völlig ausschieden. Es war das der Akademie im October 1848 vorgetragene seit alter Zeit berühmte Prodigium des Blutes im Brode und auf Speisen als gegenwärtige im frischen Zustande vorgelegte Erscheinung in Berlin, erläutert durch ein bisher unbekanntes monadenartiges Thierchen (Monas prodigiosa). (3) Dieser in kirchlichen Beziehungen überaus einflufsreich gewordenen Natur-Erscheinung, welche Tausenden von Menschen durch Hinrichtung und fanatischen Mord das Leben gekostet, wurde ihre Parallele in den lebhaft himmelblauen und orangegelben kleinen Organismen festgestellt, welche die ebenfalls oft sehr unheilvoll gewordene blaue und gelbe Milch der Kühe beim Sauerwerden, meist auch nur auf der Oberfläche bedecken, so dafs die Lebensweise dieser Thierformen sich weniger den Wasser-Infusorien, als den Dachsand- und Baummoosthierchen anschliefst. Da von der Monas prodigiosa mehr als 884 Billionen (884,736 000,000,000) Einzelwesen in den Raum eines Cubikzolls gehen und da binnen 6 Stunden sich aus der geringsten Spur eine Cubikzoll-grofse Masse bildet, so wurde hierin zugleich das feinste und kräftigste bisher beobachtete selbstständige Lebens-Element erkannt, was gewifs noch manche Räthsel einst lösen

(1) Monatsbericht 1848 p. 238. 246. 1849 p. 61.

(2) Monatsbericht 1848 p. 325. Erste Tabelle p. 346.

(3) Monatsbericht 1848 p. 349. Blaue Milch p. 358. Die gelungene Aufbewahrungsmethode wurde im December vorgezeigt. Ebenda p. 462.

wird. Ferner wurde ebenfalls im October eine zweite vergleichende Übersicht von wieder 121 mikroskopischen Atmosphärilien des gewöhnlichen Luftstaubes, namentlich auch aus den Cholera-Verhältnissen, so wie von Thürmen und Bergen naher und ferner Erdgegenden mitgetheilt. (1)

Eine fruchtbare einfache Untersuchungs-Methode der Luft auf ihre Staubmischung wurde im December der Akademie vorgetragen. Sie hat ihre Bedeutung besonders für solche Fälle, wo die electrischen Verhältnisse die Ablagerung des Staubes hindern. (2)

Eine dritte Reihe von Untersuchungen und Übersichten der gewöhnlichen Staubverhältnisse der Atmosphäre wurde im Februar 1849 mit 108 Formen vorgelegt. Sie hatte den speciellen Zweck eine erste Basis und Material zur Vergleichung der epidemischen Krankheitsperiode zu schaffen, und sie hatte räumlich in fast gleicher Zeit von der Ostsee bis Ägypten ausgedehnt werden können. Der aus Ägypten frisch herbeigezogene und vorgelegte Häuserstaub der Atmosphäre von Cairo, von Farbe grau (vgl. p. 30.), erwies sich zugleich direct als verschieden vom zimmtfarbenen Passatstaube. Gleichzeitig wurde auch die, bisher nicht hinreichend begründete, Existenz ungepanzerter Polygastern im Luftstaube nachgewiesen und ein Verzeichniss derselben mitgetheilt. (3)

Auch die blutartige von diesen Meteoren nun ganz abzusondernde Färbung im Brode wurde im März dieses Jahres von Neuem historisch und physiologisch weiter erläutert. (4)

Am 28. März 1849 regnete es in Catania in Sicilien unter starkem Südwinde einen feinen blutrothen Sand. In der Beilage zur Augsburger Allgem. Zeitung vom 18. April ist zu dieser Nachricht bemerkt, dafs der Sand wahrscheinlich von der afrikanischen Küste herübergetrieben worden. (5)

Am 14. April regnete es im südöstlichen Irland nach aufserordentlicher Finsternifs unter Hagelsturm und Blitzen ohne Donner eine schwarze rufsartige Masse, wie Tinte.

---

(1) Monatsbericht 1848 p. 370. (2) Monatsbericht 1848 p. 440. (3) Monatsbericht 1849 p. 61. (4) Monatsbericht 1849 p. 104.

(5) Nach einer hierüber durch Herrn Dr. Peters auf meine Bitte von Herrn Gemellaro eingezogenen Nachricht, ist der im Mai zu Catania gefallene rothe Staub, dort eine sehr häufige Erscheinung (fenomeno frequentissimo in questo suolo), besonders bei starkem Scirocco (SO.), wenn die Luft trübe und dunkel wird, dabei falle auch zuweilen leichter Regen. Die Pflanzen

Der Professor der Chemie, Herr Barker in Dublin erhielt eine Flasche voll aus Carlow, und fand bei vorläufiger chemischer Prüfung einen deutlichen rufsartigen Kohlengehalt als schwarze Färbung, obwohl vielen Rufs gebende Kohlen dort nirgends gebrannt werden. Derselbe erstattete darüber Bericht in der Dubliner Societät der Wissenschaften. Der schwarze Niederschlag war über 400 und nach späteren Nachrichten über 700 engl. □Meilen gefallen. Die betroffenen Ortschaften sind: Abbeyleix, Kilkenny, Carlow und Athy. Der schwarze Regen war sehr übelriechend von unangenehmem Geschmack und machte Flecke auf Leinewand. Die mannichfachen bereits vorn erwähnten historischen schwarzen Meteore regten mich an bei Herrn Prof. Barker selbst das Nähere zu erfragen, und ich erhielt von ihm eine Probe der schwarzen Flüssigkeit, welche am 5. Juli der Akademie samt meiner Analyse vorgelegt wurde. Die bisher noch nie geschehene genaue mikroskopische Untersuchung eines schwarzen Schlammregens, ergab bei diesem: 1) dafs die schwarze Färbung weder durch vulkanischen Staub (Asche), noch durch Rufs hervorgebracht worden, sondern durch eine Beimischung von, bald mehr bald weniger verrotteten, schwarzen Pflanzentheilchen; 2) dafs in der Mischung sehr viele andere organische theils Thier- theils Pflanzenkörperchen sind, nemlich, aufser den verbrennbaren, sowohl kieselschalige Polygastern und Phytolitharien, als auch kalkschalige Kreidethierchen; 3) dafs sehr viele lebende Thierchen, die freilich schon über 2 Monate alte Flüssigkeit erfüllten. Danach wurde dieser tintenartige irländische Regen keineswegs als ein Rufsregen, sondern beobachtungsmäfsig als ein (durch langes Herumziehen mit Wasserdunstwolken) verrotteter und zersetzter, daher übelriechender sehr wahrscheinlicher

---

bedecken sich dann mit einem unfühlbaren Staube von ziegelrother Farbe (di color di mattone). Die Landleute nennen es rossa und verwünschen es. Beim Regen färbe es das Wasser roth. Der Geschmack sei zuweilen zusammenziehend, zuweilen salzig. Man leite es allgemein aus den Wüsten von Ägypten und Syrien ab. An der Ostküste Siciliens sei dieser Wind fast der herrschende. Die Erscheinung gehe aber nicht über 10 Meilen von der Küste ins Land. In Palermo nenne man einen anderen Wind Scirocco, der aus den heifsen Thälern kommt, derselbe heifse Levante caldo in Trepani, Tramontana calda in Girgenti und Sciacca, Ponente caldo in Catania. Jener sei ein afrikanischer Wirbelwind (turbine africano), der sich über Sicilien verbreitet. Proben vom Mai d. J. waren nicht zu erhalten.

Passatstaub- oder Blut-Regen bezeichnet, welcher dem bei Canada 1814 gefallenen Meteore sehr ähnlich sei. [1]

Folgende 25 Bestandtheile wurden in Zeichnung und Präparaten vorgelegt:

Kieselschalige Polygastern:

1. *Eunotia Amphioxys.*
2. *Navicula Semen.*
3. *Synedra Ulna.*

Panzerlose Polygastern:

4. *Monas viridis* lebend und bewegt.
5. *Spirillum Undula* lebend und bewegt.

Kieselerdige Pflanzentheile:

6. *Lithodontium Bursa.*
7. *furcatum.*
8. *rostratum.*
9. *Lithostylidium Amphiodon.*
10. *Clepsammidium.*
11. *laeve.*
12. *quadratum.*
13. *rude.*
14. *spinulosum.*
15. *Lithostylidium Trabecula.*
16. *Spongolithis acicularis.*

Kalkschalige Polythalamien:

17. *Rotalia globulosa.*
18. *Textilaria globulosa.*
    Fragmenta varia multa.

Weiche Pflanzentheile:

19. *Conferva tenuissima?* lebend.
20. *Ulvae granulatae particulae.*
21. Pflanzentheile: Epidermis.
22. Spiralgefäfse.
23. Fasergefäfse.
24. Zellgewebe.

Unorganische Theile:

25. Feiner unorganischer doppelt lichtbrechender (Quarz-?) Sand.

Negative wichtige Charactere sind:

Kein Rufs, die schwarze Färbung aus verrotteten Pflanzentheilen.
Kein Bimsteinstaub.
Kein Obsidianstaub.
Keine vulkanischen Crystalle.
Keine verbrannten noch gefritteten Theilchen.

---

[1] Athenaeum vom 12. Mai London 1849 p. 500 No. 1124. Monatsbericht Juli 1849.

Der von mir analysirte schwarze geruchlose Aschenregen von den Orkney-Inseln vom 2. September 1845 (s. Monatsbericht 1845 p. 398 1846 p. 376), war unzweifelhaft vulkanisch, ebenso der Maistaub von St. Vincent 1812 s. Monatsber. 1847 p. 152.

Am 6. Juni erschien in Kiew ein unerhörter Staub-Orkan aus Süd-West mit schwarzen Wolken, Regen und Gewitter. Vossische Berliner Zeitung 8. Aug. 1849 Beilage.

Monas viridis bildet eine so starke Belebung, dafs die schwarze Farbe und sich absondernde klarere Flüssigkeit dem blofsen Auge grünlich erscheinen. — Ausländische Körperchen sind nicht beobachtet.

Historische Übersichts-Tabelle

des

Passat-Staubes so wie ähnlicher besonders blutfarbiger und Nebel-Meteore in Verbindung mit Feuer-Meteoren und Meteorsteinfällen.

Erklärung der Zeichen.

- + Blutregen, Blutthau, Blutschweifs der Statuen.
- •—? Staubregen nicht vulkanischer Art, nicht roth.
- •—! rother Staub.
- Λ Nebel und Wolken ähnlicher Art.
- Λ× übelriechender Nebel.
- ! rothe oder gelbe Farbe des Meteors.
- × übelriechender oder ätzender Regen.
- ⌶ rother frischer Schnee.
- 卌-! rother Hagel. 卌× stinkender Hagel.
- ♁ dunkle Kugeln in der Luft.
- ⊙ Gleichzeitiges Feuer-Meteor.
- ● Gleichzeitiger Meteorsteinfall.
- ✩ heiterer Himmel gleichzeitig.
- ⋔ Fleischregen.
- Ψ Blutige Ähren im Felde (= Sommer).
- —? fragliche Masse, (?) fragliche Zeit.
- 〰 rothe Flüssigkeiten, Flüsse.
- ≋ rothe Meeres-Färbung.
- ... Blut in Brod und Weinbeeren.
- ∴ rother Insecten-Auswurf?
- ( ) doppelte Zeit-Angabe.
- △ Milchregen.
- ξ Blitze und Donner gleichzeitig.
- ††† Kreuze auf den Kleidern der Leute.
- —+ vergliechene Stellen der Geschichts-Quellen.
- •• directe eigene Beobachtung je einer Local-Erscheinung.
- !! ununterbrochene Fortdauer des Staubfalles angezeigt.

Vor Christus.

〰 1577 (?)+	〰 480+	△ 〰 262+	+ 210 ξ+
Λ 1576+	Λ• 80 ⊙+	〰 223 ⊙+	〰 209 ξ+
(Λ 〰 1535 (?))	⋔• 461+	Λ+ 217 ● ⊙+	〰 208 ξ+
(〰 1181 (?)+)	〰 400+	Ψ 17 ⊙+	+ 207 ●+
+ 950+	Λ 344 ● ?+	+ 216 ●+	ΛΨ 206 ⊙+
+ 50+ ✩	+ 340 ● ?+	+ 215 ●+	Λ 205 ● ?+
+ 910 (?)+	+ 332+	△+ 214 ξ+	204 ξ ● ?+
(738)	... 32+	〰 213 ξ+	Λ 203+
+ 718 (?)+	• 295 ξ+	Λ 212 ● +?	Λ 202 ξ ●+
	Λ 294+	〰 211 ●+	Λ 200 ⊙ ✩+

Δ+• 194 (?)$^+$
• 192 ξ$^+$
Λ• 190 ✿$^+$
Λ 188 ?$^+$
Λ+ 184 $^+$
+ 183 $^+$
+ 181 $^+$
+ 172 ξ$^+$
+ 169 ●⊙✿$^+$
•+ 167 ξ⊙$^+$
〰+• 166 ξ⊙$^+$
ΔΛ• 163 ⊙$^+$

〰 147 ⊙$^+$
〰 143 $^+$
+ 137 ⊙ξ$^+$
〰 136 ξ$^+$
Δ•+ 134 ⊙$^+$
+ 128 ⊙$^+$
Δ 125 ●$^+$?
Δ 124 ξ$^+$
Δ 118 $^+$
Δ 117 $^+$
Δ⋔+ 114 $^+$
Δ 111 $^+$

Δ 108 $^+$
· Δ+ 106 ξ⊙$^+$
•+ 102 ●$^+$!
ΔΛ+ 100 ⊙$^+$

(°)+ 99 ξ?$^+$
Δ 98 ξ$^+$
〰 96 ξ$^+$
Δ 95 $^+$
+ 94 ●⊙$^+$
〰 93 ξ⊙$^+$
〰 92 ξ⊙$^+$

... 91 ●⊙$^+$
• 88 $^+$
+ 75 $^+$
•+ 53 ⊙●$^+$
• 48 $^+$!
+ 48 ?$^+$
Λ 44 ξ$^+$
+ 42 ●$^+$
Λ〰 41 $^+$
⋔+ 37 $^+$
+ 30 $^+$

Nach Christus.

Λ 14 ⊙$^+$
+ 54 ξ⊙$^+$
〰〰 61 $^+$
+ 66 $^+$
Λ 70 ?$^+$

• 100 $^+$!

× 202 ⊙✿?$^+$
Λ× 266 $^+$

Λ 333 ●⊙$^+$
Λ 358 $^+$
††† 367 ⊙$^+$
††† 67

+ 434 ?$^+$
(464)$^+$
Λ• 473 ⊙$^+$

(512 ⊙)$^+$
+ 541 ⊙$^+$
††† 41 $^+$
• 570 (?)●$^+$
〰 70 $^+$
+ 70 ●?$^+$
×+ 583 ⊙●$^+$
Λ 83 ⊙$^+$
(⋔?)〰 586 $^+$
††† 587 $^+$
+ 594 $^+$

+ 610 ?
†††+ 640 $^+$
• 652 ✿$^+$

• 742 $^+$
††† 746 $^+$
〰+ 782 $^+$
††† 784 $^+$
†††+ 786 $^+$
〰× 787 $^+$

Λ 811 ⊙$^+$!
Λ 839 ⊙?✿
Ɪ 859 (?)
• 860 !✿$^+$
+ 60 $^+$
Ɪ 60
Ɪ 864
+ 869 $^+$
Λ 69 ⊙?$^+$
(869)
(874)
Λ• 897 ●ξ!$^+$

• 929 !$^+$
〰 935 $^+$
(936)
††† 963
(°)+ 990 $^+$
–†††〰 90 $^+$

+ 1006 $^+$
+ 1009 $^+$
〰 1010 $^+$
〰 1011 $^+$
(+ 1017)
Ɪ 1056 ✿$^+$
• 1076 $^+$

〰 1104 $^+$
• 1110 ⊙!$^+$
(1113)
+ 1114 $^+$
+ 1117 ξ
×+ 1120 ⊙ξ
+ 1128 $^+$
〰 1144 $^+$
+ 1147 $^+$
Λ 1160 $^+$
+ 1163 $^+$
(+ 63)
(+ 1165)
Ħ 1194 $^+$

•+ 1222 !
Ɪ 1226 $^+$
Λ 1231 s. 1237.
Λ+ 1269 ⊙$^+$
Λ 1272 $^+$
+ 1274 $^+$

+ 1319 $^+$
+ 1334 $^+$
+ 1337
Λ 1343 !?
+ 48
Λ 48 ?
+ 1349 $^+$
× 1365 $^+$

Λ+ 1416 $^+$
〰 1434 $^+$
Λ 1438 ●$^+$
+ 35 ●⊙?$^+$
⋔?+ 1446 ⊙$^+$
⋔+ 1456 $^+$

---

††† 1500 $^+$
+ 1501 $^+$
††† 1502 $^+$
††† 1503
1510 ●⊙!$^+$
〰 1524 s. 1555.
× 1529
〰 1530
+ 1531 ⊙$^+$
(1532)
†††+ 1534 $^+$
+ 1539
•+ 1540 !
(1542)

+ 1543 $^+$
(43)
≋ 1546
… 46
Λ 1547 $^+$
+ 1548 ⊙ $^+$
Ψ+ 48 $^+$
〰 1549 $^+$
〰 49 $^+$
〰 49 $^+$
Λ+ 1550 $^+$
〰 50 $^+$
+ 1551 $^+$
+ 51 $^+$
Ħ?× 1552 $^+$
〰 52 $^+$
⋔+ 52 $^+$
+ 1553 $^+$
+ 53 $^+$
+ 1554
〰 1555 $^+$
Λ 55 $^+$
(°°°)+ 55 ?
+ 1556 $^+$
+ 56 $^+$
Λ 56 ? $^+$
× 1557 $^+$!
⋔+ 57 $^+$
×+ 57
+ 1559 ⊙
+ 1560 ⊙ ✿
+ 1568 $^+$
+ 1571 $^+$
〰 1572 ξ ? $^+$
〰 1576 $^+$
Λ 1579 $^+$!!
〰 1580 $^+$
〰 1585
+ 1586 $^+$
+ 1597 $^+$

× 1606 ! $^+$
(°°°)+ 1608 ? $^+$
+ 1616 $^+$
+ 1617
Λ+ 1618 ● $^+$
+ 1620 ξ ?
Λ+ 1623
+ 1627
× 1629 ⊙ ?
Λ 1634 ● ⊙
ΔΛ• 1635 ?
• 1637 ? $^+$
+ 1638 $^+$
+ 1643
+ 1645
+ 1646 $^+$
× 1647 ? $^+$
+ 1648 $^+$
1652 ⊙
Λ 1665
+ 1668 (?) $^+$
× 1669 $^+$
× 1676 $^+$
+ 76
〰 1677 $^+$
I 1678 $^+$
Λ• 1680 ⊙ ! $^+$
• 80 !
+ 1689 $^+$
(°°°)+ 1691 ?
Λ 1692 $^+$

+ 1711 $^+$
+ 1712 $^+$
Λ×+ 1716
Λ× 16
• 1719 ⊙ $^+$
Λ 1720 $^+$
+ 1721 $^+$
Λ 1729 ⊙ $^+$
× 1731 ⊙ ?
• 1737 ⊙ $^+$
+ 1741 ⊙
+ 1744 $^+$
Λ 1745 ?(?)
Λ• 1748 ! $^+$
IΛ•+ 1755 ξ ! $^+$
• 55 ? $^+$
• 55 ? $^+$
Λ+ 1755
+ 55 $^+$
+ 1763 (?) $^+$
+ 63 $^+$
+ 1765 $^+$
× 1771 ⊙ ?
Λ 1780 ?
Λ 1783 ⊙ ?
Λ× 83
Λ 1785 ⊙ ?
Λ 1791 ● ? $^+$
Λ 1799 ⊙ ✿ ? $^+$

Ħ 1802 $^+$? !
+I•• / +•• } 1803 ξ $^+$
I 1808
ô 8 ? $^+$
+ 1809 $^+$
I 1810
Λ• 10 ? $^+$
Λ• 10 ? $^+$
Λ 10 ? $^+$
Δ 1812 $^+$
• 12 ? $^+$
I+•• 1813 ● ⊙ $^+$
Λ• 1814 ?
•+ 14
• 14 ● ?
Λ• 1815 ?
• 15 ?
I 1816
Λ• 16 ? $^+$
Λ• 1817 ? $^+$!!
ô 1818 ?
〰 1819 ?
Λ• 19 ?
• 1821 $^+$!
+ 21 $^+$
• 1822 $^+$!
• 22 $^+$!
• 1825 $^+$!
≋ 25 $^+$
• 1826 $^+$!!
+•• 1830 $^+$!
+• 1830 ✿ $^+$!
•• 1833 ✿ !
Λ 33 ● $^+$
Λ 1834 ? ! $^+$
•• 34 $^+$!
• 34 $^+$!
Λ• 1836 $^+$!
• 1837 $^+$!
Λ 37 $^+$
Λ• 37 ? !! $^+$
•• / •• / •• } 1838 ! $^+$
• 38 ! $^+$
• 1839 $^+$!
• 39 $^+$!
〰 39 $^+$
• 39 ? $^+$
Λ 1840 $^+$!
• 40 $^+$!
+ 1841 ? ! $^+$
+ 41 ? ! $^+$
≋ 1842 ? $^+$
I 1843 ✿ ! $^+$
• 43 ? $^+$
Ħ× 1846 ? $^+$
+•• 46 ? $^+$
•• 46 $^+$!
+•• 46 $^+$!
+I•• / I•• / +I•• / +I•• } 1847 $^+$!
•• / •• / •• / •• / •• / •• / •• / •• / • } 1848 $^+$?
+•• 1849 ? $^+$
• 49 ! $^+$
• 49 ? $^+$

Zahlen-Übersicht
der
directen Beobachtungen nach den Jahrhunderten.

Vor Christus.

16tes	Jahrhundert	1 Fall.	4tes	Jahrhundert	4 Fälle.
10tes	«	3 Fälle.	3tes	«	22 «
8tes	«	1 Fall.	2tes	«	28 «
5tes	«	4 Fälle.	1stes	«	18 «
					81 Fälle.

Nach Christus.

1stes	Jahrhundert	5 Fälle.	11tes	Jahrhundert	6 Fälle.
2tes	«	1 Fall.	12tes	«	11 «
3tes	«	2 Fälle.	13tes	«	6 «
4tes	«	4 «	14tes	«	8 «
5tes	«	2 «	15tes	«	6 «
6tes	«	10 «	16tes	«	51 «
7tes	«	3 «	17tes	«	31 «
8tes	«	6 «	18tes	«	29 «
9tes	«	10 «	19tes	«	63 «
10tes	«	5 «			259 Fälle.
					81 «
					340 Fälle.

Monats-Tabelle
der
Passatstaub-Meteore und verwandten Erscheinungen,
soweit die Nachrichten dafür ausreichen.

Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.
Vor Christus.					
+ 169(?) ● ⊙ ☆		?Λ 1576 (?)	+ 182 (179)		
Nach Christus.					
Λ 583 ⊙	〰+ 1349	Λ 811 ● ?	+ 541	+ 1006	(o°o)+ 990
I 859 (?)	+ 1446	+ 1009	×+ 583 ⊙⊙	+ 1117 ξ	(+ 1017)
I 860 (?)	+ 1557 ⊙	×+ 1120 ⊙ξ	+ 1334	+ 1554	+ 1113
I 864 (?)	Λ 1665 !	Λ+ 1551	Λ+ 1416	+ 1556 ?	+ 1114
I 1056	Λ 65 ?	+ 1647 ?	Λ 1547 ?	+ 1571	+ 1163
I 1226	(o°o)+ 1691 ?	Λ 1665 ξ	+ 1551	〰 1620 ?	+ 1416
+ 1349	Λ 1692 !	+ 1669	+ 1568	× 1629 ⊙ ?	〰 1550 ?
⋔? + 1446 ⊙	Λ× 1783 ?	I 1678	+ 1809	+ 1711 ?	+ 1552 ?
+ 1532	Λ• 1817 !!	+ 1721 ⊙	• 1810 !?	Λ 1780 ?	+ 1553
+ 1551 ⊙?	• 1833 !	+I•• }	•I 1816 !	Λ 1791 ● ?	+ 1555 ?
+ 1557 ⊙?	Λ• 1837 !!?	•• } 1803 !	• 16 !	• 1808 ?	〰 55 ?
× 57 ?	• 1838 !	I 1808	Λ• 1817 !!	Λ• 1817 !!	+ 1617
+ 1559 ⊙	• 1839 !	Δ• 1812 ?	+ 1819 ?	• 1821 !	〰 1677 ?
1572 ?	• 1841 !	+I•• 1813 ● !	• 1836 !	•• 1830 !	× 1731 ⊙?
+ 1643		Λ• 1817 !!	Λ• 1837 !!?	• 1834 !	Λ 1784 ?⊙
+ 1645		• 1821 !	• 1839 ?	Λ• 1837 !!?	Λ• 1817 !!
+ 1741		•• 1834 !	••× 1849 ?	• 1840 !	• 1822 !
I 1810		Λ• 1837 ?!!		•• }	Λ• 1837 ?!!
Λ• 1817 !!		•• }		•• } 1846	• 1849 ?
• 1822 !		•• } 1838 !			
• 1825 !		•• }			
•• 1833 !		• 1841 !			
Λ• 1837 !!?		• 1846 ?			
• 1839 !		•• }			
HX 1846 ?		•• }			
•• 1848 ?		•• } 1847 !			
		•• }			
		• 1849 !			
27	14	23	18	18	18

Juli.	August.	September.	October.	November.	December.
			Vor Christus.		
	Λ+ 217 ?● ⊙			(〰 1577 ?)	Λ+ 184 (?)
	ΛΨ 206 ?⊙				(+ 169 ● ⊙ ⌂)
			Nach Christus.		
+ 1550	Λ 358	Λ 1556 ?	Λ 1348 ?	• 473 ?	• 1222 !
+ 1553 ?	〰 1144 ?	Λ×+ 1716 ?	+ 1539	+ 1548 ⊙	+ 1269 ⊙ ?
+ 1608 ?	+ 1147	+ 1759 ⊙?	Λ 1634 ⊙?	+ 1755	+ 1549
+ 1646	+ 1163	Λ• 1815 ?	+ 1646	• 1765 !	+ 1556 ⊙ ?
× 1771 ⊙?	+ 1165	Λ• 1817 !!	I 1755	Λ 1799 ⊙ ⌂	+ 1560 ⊙
• 1814 ?	+ 1438 ● ⊙?	Λ• 1834	• 55 ?	• 1810	• 1586 ⊙
Λ• 1817 !!	Ψ+ 1548	Λ• 1837 !!?	• 55 ?	• 1814 ●?	• 1637 ?
• 1818 ?	H× 1552		+ 55 ⊙	Λ• 1817 !!	• 1737 ⊙ ?
Λ• 1837 !!?	+ 1618 ●		+ 1763	+ 1819 ?	1801 ⊙
	+ 1623 ⊙		+ 63	• 19 ?	Λ• 1817 !!
	Λ×• 1716 ?		(1764)	Λ 1834 ?	Λ• 1837 !!?
	• 1815 !		Λ 1785 ?	Λ• 1837 !!?	Λ 1840 !
	Λ• 1817 !!		Λ 1799 ⊙ ⌂	Λ 1839 ?	≋ 1842 ?
	Λ• 1837 !!?		Λ 1810 !	Λ 1840 !	
	1841 ⊙?		•+ 1814 !	I 1843 ⌂	
			Λ• 1817 !!	• 43 ?	
			+• 1830 ! ⌂		
			Λ• 1837 !!?		
			+• 1846 !		
9	17	7	18	16	14

Geographische Übersicht der Staubfälle nach den Ländern.

Europa.

1. Italien mit den naheliegenden Inseln.

Vor Christus.								Nach Christus.		
718	215	202	182	143	117	95	42	14	746	1652
710	214	200	181	140	114	94	41	54	859	1659
461	213	194	177	137	111	93	37	61	864	1729
344	212	193	172	136	108	92	30	68	1104	1791
295	211	192	169	134	106	91	10	70	1113	1803
294	210	191	167	128	102	88		79	1114	1808
262	209	190	166	126	100	75		90	1128	1809
223	208	188	163	125	99	53		202	1222	1810
217	205	184	152	124	98	48		570	1456	1813
216	203	183	147	118	96	44		594	1530	1816

Lombardei.
869 p. C. 1510
874

Sardinien.
217 a. C.
220 p. C.

Sicilien.
217 a. C.
559 p. C.
1803
1849 sehr häufig.

Malta.
1830 p. C.

2. Deutschland.

787 p. C.
1009
1010
1337
1501
1503
1539
1548
1550
1555
1556
1691
1745

Baiern.
1502 1552
1534 1554
1549 1556
1551?

Bernburg.
1576

Böhmen.
1416 1847
1556

Braunschweig.
1376 1549

Hannover.
1586

Hessen.
839 1821
869

Mecklenburg.
1648

Meiningen.
1576

Niederlande.

a. **Belgien.**
1117 1568
1120 1646

b. **Holland.**
1539 1645
1552 1763
1638 1764

Oesterreich.
1226 1620
1348 1716
1349 1803
1618 1848

Ostfriesland.
1571

Preußen.
1006 1557
1501 1572
1545 1668
1548 1677
1550 1848

Rheinlande.
1568

Sachsen mit Weimar.
823 1553
1540 1555
1547 1557
1549 1576
1550 1676
1551

Schlesien.
1548 1848
1556

Schweitz.
1434 1556
1438 1755
1146 1847

Westphalen.
1543

Würtemberg.
1643 1721
1647 1755

3. Frankreich.

434	860	1551	1617	1676	1830	1846
464	1011	1559	1623	1731	1839	
541	1114	1560	1634	1748	1841	
581	1163	1608	1658	1763	41	
583	1165	1616	1669	1765	1846	

Elsaß.
1559
1623

4. Piemont.

(Genua.)
935 1814
1678 1841
1744 1847

5. Spanien.

a. C. 75
p. C. 1438?

6. Portugall.

531 1551
1531

7. Ungarn.

1546
1848

8. Griechenland.

a. C.	p. C.
480	1147
488	1637
	1194

9. Europäische Türkei.

266	652
458	782
473	860
412	

10. England.

53	1755
570	1849
1274	

11. Schweden.

1319	1629
1529	1711

12. Polen.

1269
1550

13. Rufsland.

1755
1849?

Africa.

(Nebelküste, ununterbrochener Staubfall).

Vor Christus.	Nach Christus.				
1577	1160	1627	1821	1838	1840
400	1181	1810	1822	38	
37	1421	1810	1825	1839	
35	1555	1815	1826	39	
30	1557	1817	1836	39	
18	1606	1820	1837	1840	

Atlantischer Ocean mit den Inseln.

Dunkelmeer.		Capverden.
1579	1812	1579
(1631)	1816	1692
1668	1830	1833
1683	1833	
1692	1834	**Canarien.**
1719		1683?

Asien.

Arabien.

570
1065
1365
1680
1825

Palästina und Syrien.

a. C.	910	1348
	332	1546
	100	1637
p. C.	610	

Klein-Asien mit Armenien.

a. C.	950	929
p. C.	358	1819
	860	
	897	

Persien.

1076

Indien. (Nebelgebirg.)

1680
1815?
1835
1846

China.

333	1334
811	

Indischer Ocean.

1665?	1801?
65	1815?

America.

Süd-Amerika.

1635?	1799
1680	1802
1737	1812

Nord-Amerika.

1741	1814
1780	1843
1785	43

Australien.

1841?

Geographische Übersicht nach den Breiten.

0° - 10° N. B.	Afrika's Nebelküste von Ober-Guinea (Bonny, Niger). Amerikas Staub-Orkane von Guyana. Rother Hagel von Bogota. *Staubfall periodisch, jährlich, häufig.*		0° - 10° S. B.	Aus den Sunda-Inseln, vom Congo u. Süd-Afrika keine Beobachtung.
10° - 20°	Senegal, Gambia, Capverden. *Beständiger Staubfall bei Afrika.* Im stillen Meere keine Beobachtung. Antillische Staub-Orkane. Cumana.	Nebelküste von Afrika. Dunkel-Meer.	10° - 20°	1815? Indisches Meer.
20° - 30°	Cap blanco, Bojador, Canarien, Arabien, Beludschistan, China. *Beständige Haupt-Nebelküste von Afrika.*	Staub-Orkane der Antillen. Beludschistan.	20° - 30°	1665? 1666? 1801? Mascarenen, indischer Ocean.
30° - 40°	Nebelgebirg in Mittel-Asien. Sicilien, Süd-Spanien, Aegypten, Syrien, Griechenland, Türkei (Edessa, Bagdad). Mittelmeer. *Sehr häufiger Staubfall.*		30° - 40°	1635? Valdivia.
40° - 50°	Italien, Frankreich, Süd-Deutschland, Schweitz, Piemont, Ungarn. *Jährlicher oder häufiger Passatstaubfall.*		40° - 50°	1737? Chiloë 1841? Südocean bei Neuholland.
50° - 60°	Nord-Deutschland, England, Schweden, Polen, Rußland. *Seltner Staubfall.*		50° - 60°	Keine Beobachtung.
60° - Pol.	Keine Beobachtung.		60° - Pol.	Keine Beobachtung.

Übersicht der Resultate und Anregungen. [1,2]

Je mehr ich mich mit diesen Untersuchungen des atmosphärischen Staubes beschäftigt habe, desto mehr fühle ich, dafs der Gegenstand von grofser mannigfacher und rasch wachsender Bedeutung ist, dafs er mit nicht wenigen herrschenden und wichtigen Vorstellungen in Widerspruch tritt und neue wissenschaftlich wichtige Vorstellungen hervorruft und begründet. Es ist nur ein Anfang einer künftigen grofsen Erkenntnifs. Möge der hier folgende Versuch, aus den Beobachtungen, welche ich mühsam, sorgfältig mit möglichster Prüfung und Umsicht sammelte, Resultate zu ziehen, weder Unwichtiges zu scharf hervorheben, noch die wichtigeren, zu einer richtigen weiteren Forschung anregenden Gesichtspunkte, übergangen haben. Der Nachsicht in Worten und Formen glaube ich bei Edlen gewifs zu sein.

1) Die hier unter dem Namen Passatstaub zusammengestellten Erscheinungen der zimmtfarbenen und davon abhängigen Staub-Meteore sind bisher als **Staub-Orkane, rother Staubregen, rother vulkanischer Aschenregen, Blutregen, Blutthau, blutiger Schweifs der Steine und Statuen, blutiges Gewässer, blutige Ähren des Feldes, rother frisch gefallener Schnee, Niederfall geronnenen Blutes, Fleischregen, Schlammregen, Lehmregen, übelriechender ungesunder Regen, Ziegelsteinregen, Tintenregen, Meteorstein-Gewölk, Meteorstein-Staub und Gallerte, gelbe und feuerrothe dicke Wolken, brennender Himmel, Nebelküste von West-Afrika** und **atlantisches Dunkelmeer** oder **Meer der Finsternisse** verzeichnet worden, wahrscheinlich sind sie auch als **Nebelgebirg in Mittel-Asien**, als **Feuer-Regen**, als **rother Hagel**, als **trockner Nebel**, als **Höhrauch**, als **rother in Schaafwolken übergehender trockner Dunst**

(1) Da der Druck dieser Abhandlung im Jahre 1849 vollendet wird, so sind im Interesse der Sache die geschichtlichen Materialien bis dahin in die Übersicht aufgenommen worden, so wie auch die zur Erläuterung aller früheren Mittheilungen nothwendigen Abbildungen hier erst beigegeben sind. Die Zusammenfassung der Mittheilungen in derselben historischen Folge wie sie gegeben worden, schien als ein überzeugendes Element richtiger Entwicklung derselben für künftige Forscher nützlich, während andere Leser aus den hier folgenden kurzen Resultaten eine leichtere Übersicht gewinnen können.

(2) Im Monatsbericht 1847 p. 318 und 362 sind die wesentlichsten Resultate bereits in anderer Folge bezeichnet.

der Atmosphäre, als Licht reflectirende Schaafwolken, als Hof der Gestirne, als die Erde fegender Kometenschweif, sicher aber als Weltstaub und als kleine chaotische kometenartige Weltwolke (Chladni 1813) in mannigfache wichtige Betrachtung gezogen. Ob der 3tägige sonderbare Höhrauch von 1547 zur Zeit der Schlacht bei Mühlberg, welcher Keplers Phantasie lebhaft beschäftigte, und ihm die Veränderlichkeit der Himmelsmaterie vor Augen legte, aus deren periodischer Verdichtung zunächst Kometen entstehen könnten, welche durch die Sonnenwärme siderische Bewegung erhielten, und wovon mehrere der obigen Bezeichnungen ihren Ursprung nehmen, hierher gehört, ist nicht nachweisbar, aber eben so wenig abzuweisen. Das Bekannte der Erscheinung ist bereits fast grofs genug um auch dies in sich aufzunehmen.(1)

2) Der Name Passatstaub wurde hier (seit 1847 Monatsbericht p. 312) für die atlantischen Staub-Meteore zuerst angewendet. Die Verbindung des atlantischen Staubes mit dem Passatwinde, nicht dem Harmattan, ist 1816 von Capitain Tuckey bestimmt ausgesprochen, sie ist durch das preufsische Seehandlungsschiff Capitain Wendt von 1830 an erkannt und gemeldet, 1837 von Burnett, 1839 von Capitain Hayward ausdrücklich angezeigt. Auch der Admiral Roussin sondert die beständigen Küsten-Nebel vom periodischen Harmattan 1817.

3) Die zusammengestellte historische Übersicht, deren Einzelheiten bis zu guten, oft den ersten Quellen, so weit sie bisher zugänglich waren, revidirt sind, zeigt, dafs die hauptsächlichste sicher bekannte Verbreitung des Phänomens an der Westküste von Mittel und Nord-Afrika und von da nordöstlich ablenkend über Italien gegen Armenien in der Richtung des Mittelmeeres ist, in ersterer Gegend ununterbrochen fortdauernd, in letzterer stets periodisch, dafs sie sich aber zuweilen über das ganze auch das nördliche

(1) Die ruhigen Beurtheiler begegnen sich in der wie durch Kepler, so durch Alex. v. Humboldt in dem die Völker belehrenden Kosmos, empfundenen Nothwendigkeit einer gestaltlosen und bildsamen kosmischen Materie. Sie mag wohl existiren und Störungen siderischer Bahnen und Kometen erklären. Ob aber einzelne historische Fälle gerade dazu gehören, wird bis auf directen Nachweis nicht terrestrischer Verhältnisse in denselben unerledigt bleiben. Nie würden auch jene Forscher und Denker terrestrische Formen in kosmischem Staube zugeben! Die Nothwendigkeit der speciellen Prüfung tritt jetzt mehr als sonst hervor. Sie geschehe durch das Licht polarisirende Mikroskope oder Teleskope.

Europa und bis Schweden und Rufsland seltner verbreitet, in Asien aber zwischen dem caspischen Meere und dem persischen Meerbusen (Balkh, Kufah, Bagdad) durchziehend, vielleicht bis Turkistan, Beludschistan, Kaschgar und China reicht. Ja in Kaschgar Mittelasiens tritt sogar ein Verhalten wie bei West-Afrika hervor, wo die warme stets aufsteigende Luftsäule über dem breiten Continente der stetigen Fortbewegung des oberen Passates und Staubstromes von Westen nach Osten ein beständiges Hindernifs wird, auch vielleicht dessen Abweichung nach Norden veranlafst. Aus Süd-Amerika sowohl, als Nord-Amerika sind nur vereinzelte Fälle bemerkt, welche für Ablenkungen der Normal-Verbreitung wohl ebenfalls angesehen werden können. Besonders bemerkenswerth dürfte sein, dafs die eigentlichste Nebelküste von Cap Bojador bis Capo blanco auch zugleich die Gegend der gröfsten westöstlichen Breite und Verflachung von Afrika und die Gegend des Bolar Takh auch die der gröfsten ähnlichen wärmeren Flächen-Ausdehnung von Asien ist. So begleitet denn die Erscheinung das Mittelmeer mit seinen Fortsetzungen von Afrika über Italien nach Asien hin und vom Wendekreise ab immer nördlicher gewendet bis Mittel-Asien, wie es die Special-Tabelle der geographischen Verbreitung weiter anschaulich macht.

4) Der Passat-Staub enthält bei chemischer Analyse Kieselerde, Thonerde, Eisenoxyd, Manganoxyd, kohlensaure Kalkerde, Talkerde, Kali, Natron, Kupferoxyd, Wasser und organische (verbrennbare) Materien. Bei mikroskopischer Analyse: feinen Quarzsand und noch feineren gelblichen oder röthlichen Mulm (überaus feinkörnigen Staub, *Gallionella ferruginea?*) zwischen denen sich zahlreiche organische Formen und Fragmente befinden. Einzelner, obwohl fast stets, lassen sich darinn auch seltene Bimsteinfragmente, besonders aber grüne Krystall-Prismen erkennen, wie sie in vulkanischen Tuffen und Aschen häufig sind. Ebenso sind weifse in Salzsäure schnell auflösliche Kalk-Crystalle fast stets einzeln zerstreut vorhanden. Das Organische besteht aus Polygastern, Phytolitharien, Polythalamien und weichen Pflanzentheilen. Dagegen sind Zoolitharien, Polycystinen, und Geolithien (von Barbados) noch nie darin beobachtet. Die Gesammtzahl der Formen beträgt 320 Arten. Kieselerde, Eisen, kohlensaurer Kalk und Kohle sind auch durch die organischen Formen reichlich mit erläutert.

5) Bei weitem vorherrschend sind im Passatstaube die Süfswasser- und Land-Formen. Nur folgende Genera gehören dem Meerwasser allein an:

Coscinodiscus.	*Grammatophora.*
Diploneis.	*Biddulphia.*
Goniothecium.	

Aufserdem sind alle *Polythalamia* und einige Spongolithen Meeresbildungen. *Sp. Clavus, cenocephala, Caput serpentis, obtusa, robusta.*

Bekannte afrikanische Characterformen finden sich nicht. Die grofse Mehrzahl der Formen finden sich in mehreren Welttheilen, auch in Europa und Afrika. Folgende Formen sind amerikanisch (s. das kleinste Leben in Amerika 1843):

Arcella constricta.	*Eunotia quaternaria.*	*Stauroneis dilatata.*
Desmogonium guyanense.	*quinaria.*	*Surirella peruana.*
Eunotia Camelus.	*Gomphonema Vibrio.*	*Synedra Entomon.*
depressa.	*Himantidium Papilio.*	Fragmenta incerta 1.
Pileus.	*Zygodon.*	2.
	Navicula undosa.	3.

6. Es giebt im Inneren von Afrika keinen Passatwind und keine rothstaubigen Oberflächen, welche den Passatstaub liefern könnten. Der Sand der Sahara ist weifs und grau, der Nebelstaub des Passates zimmtfarben. Der Staub der Nebelküste ist also ein fremder Staub. Da dem unteren Passatwinde erfahrungsmäfsig auf dem Pic von Teneriffa ein oberer Passat entspricht und da der untere Passatwind kein afrikanischer Landwind, sondern vom Harmattan verschieden ist, so kann nur der obere Passatwind den Staub bis Afrika führen und, da wahrscheinlich auch er nicht über Africa fortweht, sich senkend und sich in den unteren Passat umwandelnd, dort fallen lassen. Dafs südamerikanische Formen im Passatstaube beobachtet wurden, hat gleich Anfangs diese Ansicht hervorgerufen und ist derselben noch jetzt günstig, auch hat sich die Zahl dieser Formen stets vermehrt. Es kehrt mithin der in der äquatorialen Region der Windstillen und aufsteigenden (südamerikanischen) Luftströme gehobene amerikanische Staub, welchen der obere nach Osten gerichtete Passatstrom nach Afrika hin trägt, durch dessen senkrechtes Herabströmen daselbst, als nach Westen gerichteter unterer Passatstrom, nach Amerika zurück, wenn er nicht vorher im Dunkelmeere abgelagert worden.

7) Dafs diese Staubnebel an der afrikanischen Westküste meist das ganze Jahr hindurch stattfinden (sich senkrecht herabsenken) und zur Zeit des Harmattan, vom Januar bis April, sich weiter horizontal in die See erstrecken, hat 1817 dem Nautical Magazin zufolge Admiral Roussin ausgesprochen (the thick fog or haze prevails almost all the year on the coasts of NW. Afrika). Dafs sie bei den Capverdischen Inseln während des NO. Windes (Passats) eine stets vorhandene und fortdauernde Erscheinung sind, meldet Horsburg 1826. Dafs diesen Verhältnissen Ähnliches ohne Unterbrechung das ganze Jahr hindurch (always) in Kaschgar stattfinde, berichtet Alexander Burnes 1837. Von der Ostküste Siciliens meldet es 1849 Gemellaro.

8) Dafs der Staub bei Afrika am gröbsten ist, mag allerdings dadurch begründet sein, dafs er dort aus der oberen Atmosphäre direct herabsinkt, während er tiefer im Ocean meist gesichtet ist, allein der Staub vom 9. März 1838 ist nicht gröber als der von San Jago der Capverden 1833. So mag der Senkungsort immer die gröbsten Theile zeigen.

9) Von den Jahreszeiten ist die Erscheinung offenbar ganz unabhängig, da sie uuunterbrochen bei Afrika, auch in fast allen Monaten in Europa beobachtet ist und nur in der zu meteorischen Bewegungen und Ablenkungen weniger geeigneten stilleren Sommerzeit seltner verzeichnet ist. Mitten im Winter ist sie in Europa, ungeachtet der nassen mit Schnee und Eis bedeckten Oberfläche oft, ja am häufigsten beobachtet. Im Ganzen sind von den 340 historichen Aufzeichnungen des Phänomens nur 199, gegen $\frac{3}{5}$, mit dem Monat verzeichnet (s. die Tabelle), davon fallen 118 auf die erste Hälfte, 81 auf die zweite Hälfte des Jahres.

Januar	27	Juli	9
Februar	14	August	17
März	23	September	7
April	18	October	18
Mai	18	November	16
Juni	18	December	14
	118		81

October bis März, das Winterhalbjahr, enthält 112; April bis September, das Sommerhalbjahr, enthält 87 Fälle; also in nahe gleichem Verhältnifs.

10) Bemerkenswerth erscheint, dafs Nordamerika nie häufig von dem Staube berührt worden ist, auch kein im grofsen stillen Ocean segelndes Schiff, woraus man schliefsen könnte, dafs die constante Staubnebel-Zone der oberen Atmosphäre wirklich nur der atlantischen Nord-Passat-Zone angehören und über Amerika, wo sie im Süden anzufangen scheint, im Norden, wie über den Sandwichs Inseln, ganz fehle, mithin auch von Feuer-Meteoren und Meteorsteinfällen nicht herabgedrückt werden könne.

11) Den bisherigen Forschungen nach würde die zuweilen 1600 und mit Tuckeys Beobachtung 1800 Meilen breite Staubnebel-Zone der Erd-Atmosphäre, von fern gesehen, eine Schlinge über dem atlantischen Meere in der nördlichen Tropen-Gegend (der Gegend des Zodiakallichtes) mit einem Streifen oder zweiten Schlinge (Niederbeugung, beständiger Senkung) über das Mittelmeer und dessen Fortsetzungen hin bis Mittel-Asien bilden.

12) Sehr auffallend ist die häufige Verbindung von zimmtfarbenem Passatstaub mit Feuer-Meteoren und auch mit Meteorsteinfällen. Vor Christus scheinen 18mal mit ähnlichen Verhältnissen Meteorsteine gefallen, jedoch ist die Gleichzeitigkeit nicht sicher und auch die vulkanischen Auswürfe sind schwer zu unterscheiden. Dennoch dürften einige wahrscheinliche übrig bleiben, so im Jahre 217, 215, 207, 169, 102, 94, 42. Nach Christus sind 14, zusammen 32 angezeigt. Von einem nur (1813) hat bis jetzt die mit dem Steine herabgekommene Staubmasse untersucht werden können. Beides zusammen ist wegen herrschender Vorliebe zu den festen Meteorsteinen und noch herrschender Unachtsamkeit gegen die Staubmassen, noch nie zugänglich geworden. Die folgenden Geschlechter werden umsichtiger sein. — Mit Feuer-Erscheinung und Blutregen vereint sind vor Christus 5 Fälle, nach Christus 2, 1438 und 1813, verzeichnet. Ohne Feuererscheinung fielen historisch mit Blutregen 6 Meteorsteine vor Christus, 2 nach Christus 1618, 570. Mit gelbem Dunst und Staub fielen 3 nach Christus 570, 897, 1814. — Feuermeteore mit und ohne Steinfall sind bei ähnlichen Staubfällen 21 vor Christus, 38 nach Christus, zusammen 59 verzeichnet. Wenn auch einige dieser zahlreichen Fälle unsicher bleiben, so sind es viele andere doch nicht (1548, 1559). — Bei ganz heiterem Himmel erschien plötzlich Blutregen und Staubfall 4mal vor Christus, 9mal nach Christus, zusammen 13mal. Die Meteore von 1056 in Armenien, 1560 in

Frankreich und 1799 in Südamerica verdienen grofse Beachtung. Ja täglich fällt der Nebel des Dunkelmeeres bei heiterem Himmel.

13) Obwohl man den schon vielfachen Analysen des Passatstaubes ihr Recht nicht vergeben kann und ihre Geltung beansprucht werden mufs, so würde es doch sehr gewagt und ungerechtfertigt sein, nun alle beweglichen Himmelslichter und Meteorsteine sogleich für terrestrische Producte zu halten. Vieles mag im Weltraume existiren und sich gestalten, einiges (seit Kepler und Chladni) für kosmisch gehaltene wird terrestrisch werden und ist es nachhaltig schon geworden. Das herrliche mit Vorliebe geschriebene Kapitel des Kosmos über die kosmischen Nebel, Kometen und Asteroiden verschiedener Art, dämpft alle terrestrischen Phantasien, welche der Scholle zu fest anhängen, hinlänglich, aber geläutert vom irdischen Nebel, dessen Lichtreflexen und Concretionen kehre der Geist freier in jene Räume des ungezähmten Denkens zurück.

14) Scirocco und Föhn tragen dieselben Formen und Mischungen des atlantischen Passatstaubes. Ihre Wärme kommt nicht nothwendig von Africa, s. p. 41 vielleicht von Verdichtung des Staubes. Vergl. Kosmos I. 158.

15) Obwohl es unbegründet und vollkommen unmöglich ist, dafs alle Staubwirbelstürme von einem und demselben eng begrenzten Erdpunkte allemal ihren Ursprung nehmen, so ist es doch nun scharf begründet, dafs die seit 46 Jahren, seit 1803, von allen untersuchten Passat-, Scirocco- und Föhnstürmen, vom atlantischen hohen Meere bis Tyrol und Salzburg, getragenen Staubarten sich in Farbe und bis zu den gröfsten Einzelheiten ihrer Mischung gleichen. Wo irgend also eine wirbelnde Luftbewegung so tief in die oberen Schichten der Erd-Atmosphäre eingreift, dafs sie die oberen bald sehr dünn ausgebreiteten, bald vielleicht sehr dicht gehäuften Staubwolken des Staubnebel-Stromes berührt, dessen Masse durch vielleicht viel tausendjährige fortwährende Mischung gleichartig geworden, so bringt ein solcher Orkan, bald in der Richtung von Amerika, bald von Afrika her den zimmtfarbenen Staub gleicher Mischung mit sich. Vergl. p. 39.

16) Auch die über den thätigen Vulkanen ununterbrochen aufsteigenden Gassäulen, mögen die Veranlassung oberer wirbelnder Bewegungen, gewisser Mischungen und Ablenkungen der Staubnebel werden, wie denn oft den vulkanischen ähnliche Erscheinungen gleichzeitig bei Blutregen angezeigt

sind, die man freilich früher nicht von den Wirkungen grofser Orkane schied, während man, auch bei directer Verbindung, dergleichen Staubfälle unrichtig vulkanische nennen würde.

17) Die durch Luftströmung, Erdrotation und electrische Spannung gehobenen und gehaltenen, obwohl erfahrungsmäfsig (Al. v. Humboldt, Rofs) eigenthümlich durchsichtigen, Staubnebel der fernen Erd-Atmosphäre müssen nothwendig, sobald sie existiren, eigenthümliche Lichtreflexe, vielleicht auch electrische Lichterscheinungen geben. Diese Lichterscheinungen müssen, der Strömungen halber, meist ein gestreiftes Ansehen haben und müssen der steten raschen Bewegungen der Masse halber matt und wechselnd sein. Ob die regelmäfsigen Erscheinungen einiger der bekannten streifigen matten Himmelslichter hier einen Anhalt finden, will ich der Neuheit der Vorstellung halber, späterer noch gründlicherer Erörterung vorbehalten.

18) Die früher vorhandene Schwierigkeit, so viel feste Masse in der Atmosphäre schwebend und schnell vereint zu denken, als zu einem einzigen Meteorsteine von 1 Centner gehört, ist dadurch nun beseitigt, dafs, den p. 56 gegebenen Erläuterungen zufolge, ein einzelnes Passatstaub-Meteor öfter Tausende und Hunderttausende von Centnern fester Masse mit 7 bis 14 pC. Eisen, 37 pC. Kieselerde, 16 pC. Thonerde (s. p. 14) historisch getragen hat, dafs das bei Afrika im Dunkelmeere auf ein Areal von mehr als 1 Million Meilen fortdauernd niederfallende unmefsbar viel ist. Alle bekannten Meteorsteinfälle zusammengenommen sind jetzt eine unbedeutende Kleinigkeit von Masse gegen das Mögliche der Atmosphäre. Es fragt sich jetzt nur noch, ob die Höhen-Messungen und die Geschwindigkeits-Messungen bei Feuermeteoren und Meteorsteinen jetzt noch für Annahme ihres kosmischen Ursprunges und Laufes stets genügen. Nur wenige dieser Beobachtungen erscheinen ganz sicher und das flache, öfter kaum Fufs tiefe Einfallen mancher Meteorsteine in lockeren Boden, so wie die geringen Luft-Compressions-Erscheinungen dabei, stimmen nicht wohl mit einer Weltkörper-Geschwindigkeit, auch wenn diese durch Spiral-Umlauf um die Erde und Platzen als geschwächt gedacht wird. Ein Wirbelsturm könnte wohl auch in hoher Atmosphäre die vorhandenen Nebel rasch auf einen Punkt massenhaft vereinen und was dann eine hohe electrische Kraft in solcher Masse ungeschmolzen verwandtschaftlich zu ordnen oder zu schmelzen vermag, ist vielleicht so

wenig zu beurtheilen, als die Kraft der Vulkane. — Die p. 142 gegebene Anzeige leicht auch vorhandenen Nickels in hinreichender Menge, um das kohlen- und nickelhaltige Schwefeleisen zu erklären, ist der weiteren Prüfung anheimgegeben und zugänglich gemacht.

19) Eins der wichtigeren Ergebnisse ist die nun gleichzeitig festgestellte fast immer theilweise, zuweilen erstaunenswerthe Belebung dieser atmosphärischen Staubarten, s. p. 57. Als lebensfähige mit Ovarien und grünen Körnern versehene oder wirklich bewegte Formen sind bisher nur im Passatstaube direct 9 Arten beobachtet

Eunotia amphioxys.	*Monas viridis.*
Pinnularia borealis.	*Spirillum Undula.*
Synedra Entomon.	*Conferva tenuissima.?*
Fragilaria Synedra.	*Ulva.*
rhabdosoma.	

Noch sehr viel mehr Arten fanden sich im hochabgelagerten gewöhnlichen Luftstaube, worüber 1848 und 1849 Mittheilungen gemacht wurden. Jedes geringste untersuchte (nadelknopfgroße) Staubtheilchen einiger der Sirocco-Staubarten enthielt einige oder doch 1 lebensfähiges Thierchen, besonders häufig sind *Eunotia* und *Pinnularia*. Vollstes Leben zeigte der Tintenregen von Irland 1849.

20) Einige welthistorische Begebenheiten im Völkerleben der Menschen haben durch diese Art von Meteoren theils allein, theils mit anderen Dingen zugleich eine bestimmte nachhaltige Richtung bekommen. Dahin gehören vielleicht die Auswanderung der Juden aus Aegypten unter Moses und Aaron 1576 Jahre v. Christus, sicher die Schlacht der Moabiter gegen Joram, etwa 900 Jahre v. Christus, die Schlacht der Koraischiten-Araber und Christen bei Beder, als erste Basis des Islam, 570 nach Christus, die anthropogenetischen Ideen Muhammeds im Gegensatz der mosaischen. Die Ansicht und irrige Auffassung des Dunkelmeeres hinderte die Entdeckung von Amerika bis auf Columbus (s. 1160). Die Trübung der Sonne bei der Schlacht bei Mühlberg 1547, wo der Churfürst von Sachsen Johann Friedrich durch Kaiser Carl V. gefangen wurde und die Thronfolge von der Ernestinischen auf die Albertinische Linie überging, diente auch, durch Kepplers Auffassung, zur Erläuterung des Weltgebäudes. Der Sirocco-Sturm mit Blutregen

von 1553, welchem die Niederlage und der Tod des Churfürsten Moritz von Sachsen in der Schlacht (bei Sivershausen) unmittelbar folgte. — Daſs dergleichen Meteore Hinrichtungen von Menschen zur Sühnung der Gottheit veranlaſst, wird aus Romulus Zeit berichtet. Groſse kirchliche Ceremonien haben sie in den neusten Zeiten (1813) noch bei ganzen Volksmassen bedingt, wie sie in den ältesten Zeiten auch ohne verhältniſsmäſsigen Schaden, stets das Gemüth besonders angeregt haben.

21) Diese Mittheilung betrifft keinen mineralogischen Erdstaub, keinen astronomischen Weltstaub, keine einfachen meteorischen Luftströmungen, sie betrifft einen Einfluſs einer bisher dunkeln Art des organischen Lebens in seiner Beziehung zu allgemeinen Verhältnissen der Atmosphäre der Erde. Sie möge und wird der Physiologie, aus deren Studium sie entsprossen, eine breitere Basis und intensivere Anwendung, gewiſs nicht die letzte, geben helfen.

Erklärung der Kupfertafeln.

Sämmtliche Zeichnungen sind übereinstimmend bei 300maliger Linear-Vergrößerung entworfen.

Auf diesen 6 Kupfertafeln sind, ohne die Übersichtsgruppen, über 1200 Darstellungen einzelner Körper enthalten, welche die Vergleichung aller Einzelheiten der bis zum Jahre 1848 der Untersuchung zugänglich gewordenen Staubmeteore möglich machen und die vom Jahre 1803 einen Zeitraum von 45 Jahren in directer Beobachtung umfassen. Es sollte hierdurch die eigene Vergleichung Vielen zugänglich werden, so gut sie nämlich auf graphischem Wege, durch Abbildung zu erreichen ist. Jede Tafel enthält in einem Cirkel eingeschlofsoe Total-Ansichten der Masse, welche das Mischungsverhältnifs anschaulich machen sollen, und nebenbei alle die specifisch verschiedenen bei vielen Untersuchungen vorgekommenen im Luftkreise getragenen Einzelformen.

Alle Zeichnungen sind von mir selbst verfertigte Abzeichnungen aufbewahrter, stets der Vergleichung und Revision zugänglicher Präparate mit canadischem Balsam.

Der grüne Inhalt mancher Polygastern bezeichnet die eingetrocknet erhaltenen Ovarien, gewöhnlich sind diese durch eine dunkle Luftblase mit hellem Centrum begleitet.

Die bunte Figur auf Tafel V ist mit polarisirtem farbigen Lichte beobachtet, um durch ein Beispiel zu zeigen, wie ein an sich farbloses Körperchen dadurch hervortritt, wenn es doppelt lichtbrechend ist.

Auf Tafel II ist ein künstlich geglühter Zustand des Staubes vergleichend anschaulich gemacht.

Auf diesen Tafeln sind auch alle die Formen aufgenommen, welche die neueste Untersuchung noch ergeben hat. Sie sind weit reichhaltiger als die ersten Verzeichnisse. Alle Formen sind jedoch in das Hauptverzeichnifs der Abhandlung aufgenommen worden.

Tafel I.

Diese Tafel enthält die ältesten bisher direct zugänglichen Meteore von 1803 und 1813, deren ersteres Wien und Italien bedeckte, deren zweites von einem Meteorsteinfalle in Calabrien begleitet war. In beiden Fällen mufs der Analogie nach die meteorisch gefallene Masse Hunderttausende von Centnern betragen haben.

I. Scirocco-Staub von Udine und Italien 1803.

Nach den Proben welche in Berlin und Wien aufbewahrt werden.

A. Links im getheilten Cirkel ist der Gesammt-Eindruck des Staubes aus Klapproth's Sammlung zu Berlin; Rechts ist der jener aus Wien erhaltenen Probe, beide stellen

das Mischungsverhältniſs dar. Die groben eckigen Theilchen sind, bei chromatisch polarisirtem Lichte iridescirende, Quarz-Sandtheilchen. Das feine ist ein gelblicher Mulm (vielleicht von *Gallionella ferruginea* mit bedingt), dazwischen liegen organische farblose Formen und Fragmente. *a. Gallionella granulata. b.* idem. *c. Gall. procera. d. Gall. crenata. e. Gall. distans. f. Amphidiscus truncatus. g. Lithostylidium rude. h. Lithost. Amphiodon. i. Gallionella distans. k. Pinnularia Fragm. l. Navicula Semen. m. Fibrilla plantarum. n. Crystalli viridis Fragm.*, welche die Farbe von Fig. 108 hat.

1, 2, 3 *Gallionella granulata*
4 — *marchica*
5 — *decussata*
6, 7 — *procera*
8, 9 — *crenata*
10, 11 — *distans*
12 — *laminaris*
13 *Pyxidicula? Coscinodiscus?*
14 *Coscinodiscus radiolatus?*
15 *Discoplea atmosphaerica*
16 *Campylodiscus Clypeus*
17 *Eunotia longicornis*
18 — *Argus*
19, 20 — *zebrina?*
21, 22, 23 — *gibba*
24 — *tridentula*
25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 *Eunotia amphioxys* 26 28-30 cum ovariis.
32 *Fragilaria rhabdosoma?*
33 *Pinnularia viridis?* Fragm.
34 *Meridion vernale*
35 *Gomphonema gracile?*
36 *Fragilaria diophthalma?*
37 *Cocconema lanceolatum?* Fragm.
38 — *Fusidium*
39 — *(gracile?) leptoceros*
40 *Navicula Scalprum*
41 — *(affinis?) dubia*
42 — *Semen*
43 *Pinnularia borealis?*
44 *Pinnulariae* Fragm.? *(viridis Achnanthes?)*
45 *Stauropterae cardinalis?* Fragm.
46 *Surirellae undulatae* Fragm.?
47 *Synedra Ulna*
48, 49 — *Entomon* cum ovario.
50 *Fragilaria amphioxys?*
51 *Desmogonium guyanense?*
52 *Arcella? costata*
53 *Amphidiscus Rotella*
54, 55, 56 — *truncatus*
57 *Lamina (Assula) umbonata hexagona*
58 *Lithasteriscus tuberculatus*
59, 60 *Lithodontium furcatum*
61, 62 — *rostratum*
63 — *obtusum?*
64 — *Scorpius*
65 — *Bursa*
66 — *curvatum*
67 *Lithostylidium Ossiculum*
68 — *Trabecula*
69, 70 — *rude*
71 — *clavatum*
72 — *quadratum*

73 *Lithostylidium obliquum*
74, 75 — *Serra*
76 — *angulatum*
77 — *Taurus? (denticulatum?)*
78 — *denticulatum*
79 — *Amphiodon*
80 — *serpentinum*
81 — *Ossiculum*
82 — *biconcavum*
83 — *calcaratum*
84, 85 — *Rectangulum (cum quadrato olim conjunctum)*
86 *Lithosphaeridium irregulare*
87 *Lithostylidium Clepsammidium*
88 — *Formica*
89 — *Fibula*
90 — *spiriferum*
91 — *rude?*
92, 93 *Spongolithis acicularis*
94 *Spongolithis obtusa? (Fustis?)*
95 *Spiroloculina* — ?
96 *Polythalamii Fragmentum*
97 *Rotalia globulosa?* Fragm.
98 — *senaria?* Fragm.
99 *Semen Fungi triloculare*
100 *Cellulae plantarum obtusae prosenchymaticae*
101 — — — *parenchymaticae*
102 — — *acutae prosenchymaticae*
103 *Pilus plantae basi turgidus*
104 — — *simplex laevis*
105 *Parenchyma Pini (Vasa fibrosa)*
106 *Conferva*
107 *Lepidopteri squamulae integrae fragmentum*
108 *Crystallus columnaris viridis*
109 — *rhombeus*

II. Scirocco-Staub aus Calabrien von 1813.

Von Sementini stammend in Chladni's Sammlung.

II *A.* Mikroskopischer Gesammt-Eindruck des Staubes. Es sind viele gröbere verschiedenfarbige Sandkörnchen, zwischen denen ein feiner gelblicher Mulm befindlich ist, der zum grofsen Theil der *Gallionella ferruginea* ebenso gut als anderen Dingen angehören könnte. Zwischen diesen Substanzen liegen zerstreute organische Kiesel-Formen. *a. Gallionella granulata. b. Gall. procera. c. Gall. crenata. d. Pinnularia borealis. e. Discoplea atmosphaerica* Fragm. *f. Lithostylidium Clepsammidium. g. Pinnulariae fragmentum. h. Eunotiae granulatae* Fragm. *i. Lithostyl. rude. k. Eunotia amphioxys* cum Ovario. *l. Crystalli viridis fragmentum.*

1, 2 *Gallionella granulata*
3 — *procera*
4, 5 — *crenata*
6, 7 — *distans*
8, 9 — *laminaris?*
10 *Coscinodiscus lineatus?*
11 — *flavicans?*
12 *Coscinodiscus? (minor?)*
13, 14, 15 *Discoplea atmosphaerica*
16 — *sinensis?*
17 *Campylodiscus Clypeus*
18 *Eunotia Argus*
19 — *longicornis*
20 — *gibberula*
21 — *granulata?*

22–23 *Eunotia Textricula*
24 — *sebrina*
25 — *Diodon*
26 — *Camelus?*
27–31 — *amphioxys*, cum ovariis.
32–33 *Himantidium Arcus*
34–36 *Synedra Entomon*, cum ovario.
37 — *Ulna*
38 — *Entomon?*
39 *Biddulphia?*
40 *Gomphonema rotundatum*
41–42 *Fragilaria Synedra*, cum ovario.
43 — *diophthalma*
44 *Staurosira construens?*
45 *Fragilaria rhabdosoma?*
46 *Navicula lineolata*
47–48 — *Semen*
49 — *fulva*
50 — *undosa*
51 — *emarginata*
52–53 *Pinnularia borealis*
54 — *viridis*
55 — *? (Eunotia gibba?)*
56 *Stauroneis Legumen* n. sp.
57 — *linearis*
58 *Stauroptera cardinalis?*
59 *Cocconeis finnica juv.?*
60 *Surirella? paradoxa*
61 — *? Entomon*
62 — *Craticula*
63 *Arcella Enchelys*
64–65 *Amphidiscus truncatus*
66 — *clavatus*
67 *Lithodontium furcatum*
68–69 — *rostratum*
70–71 — *platyodon*
72–73 — *Bursa* (*L. Rectangulum?*)
74–75 — *nasutum*
76–77 — *curvatum* (cf. *Lithost.* c.)
78 *Lithostylidium Fibula*
79 — *Rectangulum*
80 — *biconcavum?*
81 — *quadratum*
82 — *Trabecula*
83 — *obliquum*
84 — *spiriferum*
85 — *rude?*
86 a — *denticulatum*
86 b — — cum *Lithosphaeridio.*
87 a — *irregulare*
87 b — *spinulosum*
88–89 — *Amphiodon* cum *Lithosphaeridio.*
90 — *serpentinum?*
91 — *Serra*
92 — *ventricosum*
93–94 — *Triceros* (cum *L. furcato* olim).
95–96 — *Ossiculum*
97 — *laeve?*
98–99 — *Securis*
100 — *clavatum*
101–102 — *Clepsammidium*
103 *Lithosphaeridium irregulare*

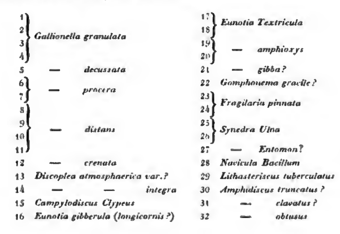
104	*Lithostylidium Clepsammidium*	115	*Parenchyma plantae (Musci ?)*
105	— *Formica*	116	*Pilus laevis simplex*
106	— *? Cassis*	117	— — — *basi constrictus (pedicellatus)*
107	*Lithostomatium Rhombus*	118	— — — *asper*
108	*Spongolithis acicularis*	119	*Fibra plantarum nodosa*
109	*Miliola?*	120	*Pilus plantae articulatus asper*
110	*Polythalamii fragmentum*	121	— — *ornithorhamphus*
111	*Semen reniforme tuberculosum*	122	*Confervae utriculi*
112, 113	*Sporangia Fungi tetraspermia*	123	*Crystallus columnaris viridis*
114	*Semen constrictum costatum*	124	— *Tritici forma*

Tafel II.

Diese Tafel enthält 3 Meteorstaub-Arten von 1830, 1833 und 1834. Es sind der Meteorstaub von Malta 1830 und 2 Formen jenes Passatstaubes des atlantischen Dunkel-Meeres, bei San Jago der Capverden vom Januar 1833, welchen Herr Darwin gesammelt, und des vom 10. März 1834 von der afrikanischen Nebelküste.

I. Scirocco-Staub von Malta 1830.

I *A*. Total-Eindruck des 300 mal vergröfserten Staubes. Es ist im Ganzen eine gröbere Masse. Die eckigen unförmlichen Theilchen sind doppelt lichtbrechender Quarzsand. Dazwischen liegen zerstreut Polythalamien, Polygastern und Phytolitharien. *Gallionella granulata, procera* und *distans* finden sich leicht heraus. In der Mitte liegt ein Fragment der *Discoplea atmosphaerica*, links oben liegt *Eunotia amphioxys*, unten liegt *Rotalia globulosa*: Zwischen *Gall. distans* und *procera* liegt ein grüner Crystall.

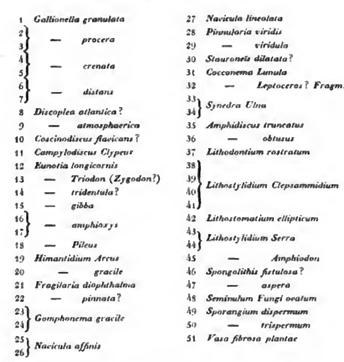


1, 2, 3, 4	*Gallionella granulata*	17, 18	*Eunotia Textricula*
5	— *decussata*	19, 20	— *amphioxys*
6, 7	— *procera*	21	— *gibba?*
8, 9, 10, 11	— *distans*	22	*Gomphonema gracile?*
12	— *crenata*	23, 24	*Fragilaria pinnata*
13	*Discoplea atmosphaerica var.?*	25, 26	*Synedra Ulna*
14	— — *integra*	27	— *Entomon?*
15	*Campylodiscus Clypeus*	28	*Navicula Bacillum*
16	*Eunotia gibberula (longicornis ?)*	29	*Lithasteriscus tuberculatus*
		30	*Amphidiscus truncatus ?*
		31	— *clavatus ?*
		32	— *obtusus*

33	*Lithodontium rostratum*	63	*Lithostylidium denticulatum*
34		64	— *quadratum*
35		65	— *angulatum*
36	— *furcatum*	66	— *unidentatum?*
37		67	
38		68	— *calcaratum*
39		69	— *biconcavum*
40	— *Bursa*	70	
41		71	*Spongolithis acicularis*
42	— *curvatum?*	72	
43		73	— *inflexa*
44	— *nasutum*	74	— *obtusa (Fustis?)*
45		75	— *philippensis?*
46	*Lithostylidium Securis*	76	— *fistulosa*
47	— *Triceros*	77	*Textilaria striata*
48	— *Emblema*	78	— *globulosa*
49	— *Emblema?*	79	—
50	— *curvatum*	80	*Grammostomum?*
51	— *Rectangulum*	81	— *carinatum*
52	— *clavatum*	82	*Spirillina*
53		83	*Rotalia?*
54	— *Clepsammidium*	84	— *globulosa*
55		85	— *senaria?*
56	— *Formica*	86	*Sporangium Fungi 5-spermum*
57	— *laeve*	87	*Plus plantae asper turgidus simplex*
58	— *obliquum*	88	*Antenna Insecti*
59	— *Trabecula*	89	*Crystallus rhombeus albus*
60	— *denticulatum*	90	— *viridis columnaris*
61	— *Serra*	91	— *ruber columnaris*
62	— *Amphiodon*		

II. Nebel-Staub des atlantischen Dunkelmeeres von San Jago der Capverdischen Inseln Jan. 1833.

II *A*. Total-Eindruck des von Herrn Darwin gesammelten Staubes im Sehfeld des Mikroskops. Die feinkörnige gelbe Grundmasse, welche den Eisengehalt vorherrschend hat, kann zur *Gallionella ferruginea* gehören. Darin liegt oben ein Fragment der *Discoplea atmosphaerica*, daneben links ist *Gallionella procera*, unten rechts *Gall. granulata*, links *Gall. procera*. *Gallionella distans* in verschiedenen Ansichten ist 4 mal sichtbar, sowie auch andere Fragmente der obigen Gallionellen. In der Mitte liegt ein Pflanzentheil von 3 Fasergefäſsen, einige kleine Samen- und verschiedene Sandtheilchen, durch eckige unregelmäſsige Form kenntlich, sind zerstreut vorhanden.



1	*Gallionella granulata*	27	*Navicula lineolata*
2, 3	— *procera*	28	*Pinnularia viridis*
4, 5	— *crenata*	29	— *viridula*
6, 7	— *distans*	30	*Stauroneis dilatata?*
8	*Discoplea atlantica?*	31	*Cocconema Lunula*
9	— *atmosphaerica*	32	— *Leptoceros? Fragm.*
10	*Coscinodiscus flavicans?*	33, 34	*Synedra Ulna*
11	*Campylodiscus Clypeus*	35	*Amphidiscus truncatus*
12	*Eunotia longicornis*	36	— *obtusus*
13	— *Triodon (Zygodon?)*	37	*Lithodontium rostratum*
14	— *tridentula?*	38, 39, 40, 41	*Lithostylidium Clepsammidium*
15	— *gibba*	42	*Lithostomatium ellipticum*
16, 17	— *amphioxys*	43, 44	*Lithostylidium Serra*
18	— *Pileus*	45	— *Amphiodon*
19	*Himantidium Arcus*	46	*Spongolithis fistulosa?*
20	— *gracile*	47	— *aspera*
21	*Fragilaria diophthalma*	48	*Seminulum Fungi ovatum*
22	— *pinnata?*	49	*Sporangium dispermum*
23, 24	*Gomphonema gracile*	50	— *trispermum*
25, 26	*Navicula affinis*	51	*Vasa fibrosa plantae*

III. Staub der Nebel-Küste von West-Afrika vom 10. März 1834.[1])

III *A*. Total-Eindruck des von Lieut. James an der Küste von Afrika gesammelten Staubes (Dust from coast of Afrika) dessen Lokalität nicht näher bekannt ist. Der Kreis des Sehfeldes ist in 2 Hälften getheilt, deren linke den natürlichen Zustand, deren rechte den geglühten Zustand des Staubes darstellt. Der Staub enthält einen sehr feinen, körnigen, gelben, nach dem Glühen rothen Mulm, welcher an *Gallionella ferruginea* im jungen Zustande erinnert. Darin liegen unförmliche, eckige, doppelt lichtbrechende Quarztheilchen und organische Formen und Fragmente. Rechts erkennt man leicht *Gallionella procera* und *Synedra Ulna*. In der Mitte liegt *Lithostylidium Clepsammidium* und ein Pinnularien-Fragment, oben *Gallionella distans* als Scheibe. Rechts ist nach oben *Gallionella granulata*, unten ein Fragment einer *Eunotia* und der *Gall. distans*. Rechts am Rande ist ein Theilchen der *Surirella*.

[1]) Die sämmtlichen 1834 und 1838 von Lieut. James auf dem Schiffe Spey gesammelten Staub-Proben wurden mit einem feuchten Schwamm von den Segeln und Raaen aufgenommen und in Süfswasser ausgedrückt, das Wasser dann filtrirt. Diese Methode ist, wo sie vermeidlich ist, nicht zu empfehlen, da im Schwamme leicht fremde Seeformen befindlich sind, auch das Wasser nicht ganz rein ist

1 *Gallionella granulata*
2 — *procera*
3 — *crenata*
4 — *distans*
5 *Discoplea atlantica*
6 — *sinensis*
7 — *atmosphaerica*
8 *Campylodiscus Clypeus*
9 *Eunotia Argus*
10 — *zebrina?*
11 — *gibberula*
12 — *quaternaria*
13 — *quinaria*
14 — *amphioxys*
15, 16 } *Himantidium Papilio*
17 — *Arcus*
18 *Cocconema Lunula*
19 — *Leptoceros*
20 *Gomphonema gracile*
21 *Grammatophora oceanica*
22 — *parallela?*
23 *Synedra Ulna*
24 — *capitata?*
25 — *Entomon*
26, 27 } *Desmogonium guyanense?*
28 *Navicula affinis?*
29 — *Bacillum*
30 *Pinnularia viridis*
31 — *amphioxys*
32 — *viridula?*
33 — *borealis*
34 — *affinis*
35 *Stauroneis Phoenicenteron*
36 *Stauroptera parva*
37 *Surirella undulata*
38 *Chaetoglena volvocina?*
39 *Trachelomonas laevis*
40 *Amphidiscus Rotella*
41 — *truncatus*
42 — *obtusus*
43 *Lithodontium furcatum*
44, 45 } — *rostratum*
46 *Lithostylidium Amphiodon*
47 — ?
48 — *Serra*
49 — *denticulatum*
50 — *rude*
51 — *quadratum*
52, 53 } — *Trabecula*
54 — *obliquum*
55, 56 } — *clavatum*
57, 58, 59 } — *Clepsammidium*
60 *Lithosphaeridium irregulare*
61 *Lithostylidium Formica*
62 — *ventricosum?*
63 — *angulatum*
64 — *biconcavum?*
65 *Spongolithis acicularis*
66 — *robusta*
67 *Polythalamii fragmentum*
68 *Semiculum Fungi ovatum?*
69 *Musci frondosi particula*
70 *Crystallus seminis Tritici forma*
71, 72 } — *rhombeus albus*
73 — *viridis columnaris*

Tafel III.

Die auf dieser Tafel dargestellten 2 Staub-Arten sind im hohen atlantischen Ocean, im eigentlichen Dunkelmeere, im Mai 1838 auf das englische Schiff Spey gefallen. Es sind ganz eigentliche Passatstaub-Arten.

I. Passat-Staub des atlantischen Oceans vom 7. März 1838, 300 Meilen von Afrika.

I. *A*. Gesammteindruck des obwohl fern von Afrika gesammelten doch ziemlich groben Staubes im Sehfelde des Mikroskops. Die unförmlichen eckigen meist bunten Theilchen sind Quarzsand, doppelt lichtbrechend. Dazwischen liegen ohne verbindenden gelben Mulm die gewöhnlichen farblosen organischen Theile und auch grüne Crystall-Splitter. Man unterscheidet rechts *Lithodontium nasutum*, links am Rande *Lithostylidium Clepsammidium*, ebenda gegen die Mitte *Lithost. rude*, oberhalb *Lithodont. Bursa*, *Lithostylidium Serra* und *Spongolithis acicularis*, unten *Gallionella procera* und *Lithostylid. Ossiculum*.

1, 2 *Gallionella granulata.*
3, 4 — *procera*
5 — *distans*
6 — *crenata.*
7 *Coscinodiscus flavicans?*
8 *Eunotia longicornis.*
9 — *Argus.*
10, 11 — *gibberula.*
12 — *longicornis?*
13, 14 — *Zebrina*
15 — *Zebra?*
16 — *gibba*
17 *Himantidium gracile*
18 *Stauroneïs Phoenicenteron.*
19 *Navicula fulva?*
20 *Campylodiscus Clypeus*
21 *Synedra Ulna?*
22 *Asula hexagona*
23 *Amphidiscus Rotula*
24 — *Martii*
25 — *armatus?*
26, 27 — *truncatus*
28, 29 *Lithodontium furcatum*
30, 31 — *rostratum*
32 — *Bursa*
33, 34, 35 *Lithostylidium Securis*
36, 37 — *curvatum*
38 *Lithodontium curvatum*
39, 40, 41 — *nasutum*
42 *Lithostylidium Emblema*
43 — *obliquum*
44, 45 — *clavatum*
46, 47, 48 — *Rhombus*
49 — *irregulare?*
50 — *Triceros*
51 — *biconcavum*
52, 53 — *Taurus*
54 — *Rapula*
55 — *Trabecula*
56 — *rude*
57 — *unidentatum?*
58 — *quadratum*
59 — *Trabecula?*
60 — *calcoratum*
61 — *undatum*
62 — *Serra*
63 — *Amphiodon*
64 — *Clepsammidium*

65–67 *Spongolithis acicularis*
68 — *robusta (ingens?)*
69–70 — *Fustis?*
71 — *cenocephala*
72–73 — *obtusa*
74 *Spongolithis mesogongyla*
75 *Polythalamii* fragm.
76 *Tertilaria globulosa*
77 *Particula fibrosa Pini.*
78 *Vasa fibrosa.*
79 *Lithostylidium spinulosum*
80 *Crystallus viridis columnaris.*

II. Passatstaub des atlantischen Dunkelmeeres
vom 8. März 1838, 356 Meilen von Afrika.

II. *A.* Gesammt-Eindruck des Staubes im Mikroskop. Der feine Quarzsand ist mit noch feinerem körnigem gelbem Mulm vermengt. Dazwischen zerstreut liegen die organischen Formen. Rechts liegen *Gallionella distans, procera* und *granulata*, sammt einem weifsen kronartigen Crystall, unten *Lithodontium furcatum*, links *Lithostylidium Amphiodon, Lithost. Serra*, in der Mitte ist *Gallion. granulata* und *procera*.

1–2 *Gallionella granulata*
3 — *decussata*
4–5 — *procera*
6–7 — *distans*
8 — *taeniata*
9–10 — *crenata*
11 — *crenata*
12 *Discoplea atmosphaerica*
13 *Campylodiscus Clypeus*
14–15 *Eunotia Zebrina*
16 — *Zebra?*
17–18 — *Triodon*
19 — *gibba*
20 — *amphioxys*
21 *Synedra Entomon?*
22–23 *Himantidium Arcus?*
24 *Synedra Entomon*
25 *Cocconema Fusidium*
26 *Navicula lineolata*
27 *Pinnularia borealis*
28 — *viridis?*
29 — *viridula*
30 — *aequalis*
31 *Fragilaria rhabdosoma*
32 *Amphidiscus truncatus*
33 — *clavatus*
34 — *obtusus*
35 *Lithodontium furcatum*
36 — *Bursa*
37 — *nasutum*
38 — *rostratum*
39 — *platyodon*
40 *Lithostylidium falcatum*
41 — *Triceros?*
42 — *clavatum*
43 — *obliquum*
44 — *laeve*
45 — *Trabecula*
46 — *quadratum*
47–49 — *unidentatum*
50 — *Serra*

51 *Lithostylidium Amphiodon (denticulatum?)*
52 — *irregulare*
53 — *Clepsammidium*
54 — *bicoronarum*
55 — *spiriferum*
56 *Spongolithis acicularis*
57 — *mesogongyla*
58 *Spongolithis Fustis?*
59 *Pilus ornithorrhynchus*
60 *Lithochaeta laevis*
61 *Sporangium Fungi tetraspermum*
62 *Vasa fibrosa plantae*
63 *Crystallus triticeus albus.*

Tafel IV.

Die Tafel enthält die 1844 und 1845 gefertigten Zeichnungen der zu verschiedenen Zeiten mir von Herrn Darwin überschickten Proben eines und desselben Passat-Staubes vom 9. März 1838. Obschon dieser Staub in weit größerer Ferne von Afrika gesammelt wurde, als die beiden gleichzeitigen der vorigen Tafel, so ist seine Mischung doch nicht feiner als die vom 8. März, was einen Maaßstab für die sogenannten Sichtungen giebt.

C. Gesammt-Eindruck der Mischung des Staubes A. Es sind in einem feinkörnigen gelblichen Mulme liegende feinere, zuweilen auch gröbere Sandtheilchen, zwischen denen zahlreiche große und kleine Organismen gesehen werden. Links *Gallionella distans* stärker und dünner. Oben *Lithostylidium crenatum* und *Gallion. procera.* Rechts *Lithostyl. spinulosum, clavatum, Gallion. distans.* Unten *Gallion. granulata.* In der Mitte zwischen verschiedenen Fragmenten *Spongolithis acicularis.*

A. Passatstaub des hohen atlantischen Meeres
vom 9. März 1838, 380 Meilen von Afrika.

Es ist der vom Lieut. James auf dem Schiffe Spey mit einem Schwamm aufgesammelte und dann filtrirte Staub, und zwar die erste 1844 mir übersandte Probe.

1 *Gallionella marchica*
2, 3 — *granulata*
4, 5 — *procera*
6, 7 — *distans*
8, 9 — *crenata*
10, 11 *Chaetotyphla? reticulata*
12, 13 *Trachelomonas laevis*
14 *Himantidium Papilio*
15 *Eunotia Camelus*
16 *Discoplea sinensis*
17 *Discoplea atmosphaerica*
18 *Campylodiscus Clypeus*
19 *Himantidium Arcus*
20 *Surirella peruana?*
21, 22 *Eunotia amphioxys*
23 — *longicornis*
24 — *gibberula a ventre*
25 — *Argus*
26 — *gibberula a latere*
27 — *zebrina*
28 — *Zebra?*
29 — *granulata?*
30 — *depressa*
31 — *Triodon*
32 *Synedra Ulna*

33, 34 *Gomphonema gracile*
35 — *rotundatum*
36 *Pinnularia aequalis?*
37 *Navicula Semen*
38, 39 — *affinis?*
40 *Pinnularia gibba*
41, 42 — *viridula*
43 — *viridis*
44 — *borealis*
45 *Fragilaria pinnata?*
46 — ? (*Nav. Bacillum?*)
47 — *rhabdosoma*
48 — *pinnata?*
49 — *diophthalma?*
50 *Amphidiscus armatus*
51, 52, 53 — *truncatus* (51-52 *Lithostyl. Ossicul.?*)
54, 55 — *clavatus*
56 — *fistulosus*
57 — *obtusus*
58 *Lithodontium Bursa*
59 *Lithostylidium Amphiacanthus*
60, 61a, 61b *Lithodontium curvatum*
62, 63a — *nasutum*
63b, 64 *Lithodontium curvatum*
65 — *Bursa?*
66 — *platyodon*
67 — *furcatum*
68 *Lithostylidium clavatum*
69 — *angulatum*
70 — *laeve*
71, 72 — *angulatum*
73 — *sinuosum*
74 — *Serra*
75 — *Clepsammidium*
76 — *Taurus?*
77 — *biconcavum*
78 — *spiriferum*
79 — *calcaratum*
80 — *denticulatum*
81, 82 — *Amphiodon*
83 — *Serra?*
84 *Spongolithis aspera*
85 — *amphioxys*
86 — *mesogongyla*
87, 88 — *obtusa*
89 . . . (*Fustis?*)
90 — *acicularis*
91 *Epidermis plantae*
92 *Parenchyma plantae*
93 *Polythalamii fragmentum.*

B. Zweite Analyse desselben Passatstaubes.

1 *Gallionella granulata*
2 — *procera*
3, 4, 5 — *crenata*
6 — *distans*
7 *Gomphonema rotundatum?*
8 — *Vibrio?*
9 *Cocconema Fusidium*
10 *Navicula gracilis*
11 — *lineolata* (*Pinnul. aequalis?*)
12 *Pinnularia viridula?*
13 *Synedra Entomon?*
14 *Campylodiscus Clypeus*
15 *Synedra Ulna*
16 *Eunotia amphioxys*
17 — *Triodon*
18 — *Zebra?*

19 *Eunotia gibberula*
20 — *zebrina*
21 — *longicornis*
22 — *granulata?*
23 *Fragilaria pinnata?*
24 *Amphidiscus obtusus*
25 *Lithodontium furcatum*
26 — *rostratum*
27 — *Bursa*
28 — *curvatum*
29 — *Amphacanthus*
30 — *nasutum*
31, 32 *Lithostylidium irregulare*
33, 34 — *Securis*
35 — *Rectangulum?*
36 — *quadratum*
37 — *unidentatum*
38 *Lithostylidium biconcavum*
39 — *Clepsammidium*
40 — *Serra*
41 — *Amphiodon*
42 — *rude*
43 — *laeve*
44 — *ventricosum*
45 — *articulatum*
46 *Spongolithis obtusa*
47 — *aspera*
48 — *robusta*
49 — *acicularis*
50 — *Fustis?*
51 *Polythalamii fragmentum*
52 — *aliud*
53, 54 *Plantarum particulae*
55 *Conferrae utriculus*

Tafel V.

Diese Tafel enthält Übersichten des süd-europäischen Scirocco-Staubes von Genua März 1846 und von Lyon October 1846, erlaubt die Vergleichung mit dem atlantischen Passat-Staube und stellt dessen Übereinstimmung vor Augen.

I. Scirocco-Staub von Genua

16. Mai 1846.

Die Zeichnungen der Analyse sind nach der von Hrn. Prof. Pictet gesandten Probe von blafs-rostrother Farbe gemacht worden.

I. *A.* Gesammt-Eindruck des 300mal vergröfserten Staubes. Es ist ein feiner, wegen der Vergröfserung blasser gelblicher und körniger Mulm mit vielen gröberen doppellichtbrechenden Sandtheilchen (wie Quarzsand). Dazwischen liegen die organischen Formen zerstreut. Oben liegt *Lithostylidium Clepsammidium, Gallionella procera, Lithostylid. laeve,* links Fragment eines Pflanzenhaares, unten *Spongolithis* Fragment; rechts *Gallionella distans* und grüne Crystall-Splitter, auch ein Weizenkorn-Crystall; in der Mitte *Eunotia amphioxys* und *Gallionella granulata.*

1, 2 *Gallionella granulata*
3 — *procera*
4, 5 — *crenata*
6, 7 *Gallionella distans*
8 *Goniothecium crenatum* n. sp.
9 *Discoplea atmosphaerica*
10 *Cocconeis lineata*

11 *Chaetotyphla saxipara?*
12 *Campylodiscus Clypeus*
13 *Eunotia Monodon?*
14 — *zebrina?*
15 — *Diodon?*
16 — *zebrina*
17 — *Triodon*
18 — *tridentula*
19, 20, 21 — *amphioxys, c. ovar.*
22 *Cocconema cornutum*
23 *Fragilaria rhabdosoma?*
24 *Himantidium Arcus? juv.*
25 *Tabellaria?*
26 *Fragilaria Synedra (Synedra bilunaris)*
27 *Desmogonium guyanense?*
28 *Navicula gracilis*
29 — *(affinis = Stauroneis Semen)*
30, 31 — *Semen*
32 — *gracilis*
33 *Pinnularia Termes*
34 — *nobilis*
35 — *borealis*
36 *Diploneis didyma*
37 *Surirella Craticula*
38 *Synedra Ulna*
39 — *Entomon*
40 *Lithasteriscus tuberculatus*
41 *Amphidiscus clavatus*
42 — *obtusus*
43, 44 — *truncatus (nec Martii)*
45 *Lithodontium furcatum*
46, 47 — *rostratum*
48 — *nasutum*
49 *Lithostylidium falcatum*
50 *Lithodontium Scorpius? (L. platyodon?)*
51 *Lithostylidium laeve*
52 *Lithosphaeridium irregulare*
53 *Lithostylidium Ossiculum*
54 — *Clepsammidium*
55 — *Formica*
56, 57 — *biconcavum*
58 — *quadratum*
59 *Lithomesites ornatus*
60 *Lithostylidium Rhombus*
61 — *curvatum*
62 — *obliquum*
63, 64 — *crenulatum*
65 — *Serra*
66 — *Amphiodon*
67, 68 — *denticulatum*
69 — *unidentatum*
70 — *spiriferum*
71 *Lithostomatium Rhombus*
72 *Spongolithis Clavus*
73 — *Caput Serpentis*
74 — *acicularis*
75 *Squamula plantae radiata*
76 — — — *al. sp.*
77 *Pollen? tricoccum*
78 — *triquetrum*
79 *Seminulum ovatum*
80 *Sporangium pentaspermum*
81 *Pilus ornithorhamphus*
82 — *fasciculatus*
83 *Crystallus rhombeus albus*
84 — *triticeus albus*
85 — *columnaris alliaceo viridis*
86 *Idem ab apice visus*

II. Scirocco-Staub von Lyon

17. October 1846.

Es ist der von Herrn Fournet gesandte Staub von Labillardiere bei Lyon, dessen gefallene Masse nach Quinson Bonnet's Berechnung (s. oben p. 42) 7200 Centner betragen hat.

II *A*. Gesammt-Eindruck der Masse im Mikroskop. Es sind viele gröbere Sandtheilchen, dazwischen aber auch etwas gelblicher Mulm, der sich beim Glühen röthet. Die eingestreuten Organismen sind sehr mannichfach, zum Theil lebensfähig. Oben ist *Eunotia amphioxys*, links oben *Gallionella granulata*, mehr nach unten ist *Eunotia amphioxys* mit den Ovarien und eine Luftblase, unten ein grünes Crystall-Fragment, rechts unten *Eunotia longicornis*, nach der Mitte zu *Gallionella procera*.

1, 2 *Gallionella granulata*
3 — *decussata*
4 — *procera*
5, 6, 7 — *distans*
8, 9 *Discoplea atmosphaerica*
10 *Coscinodiscus?*
11 *Trachelomonas laevis*
12 *Campylodiscus Clypeus*
13, 14, 15 *Gomphonema gracile*
16, 17 *Cocconema cornutum (nec gracile)*
18 — *Lunula*
19, 20 *Eunotia longicornis*
21, 22 — *longicornis*
23 — *Argus*
24 — *longicornis*
25 — *granulata?*
26 — *zebrina? (Argus?)*
27 — *Monodon?*
28, 29, 30, 31, 32 — *amphioxys* (31 *cum ovario*)
33, 34 — *gibberula*
35 — *zebrina?*
36 *Himantidium zygodon?*
37 *Eunotia gibba*
38 *Eunotia tridentula*
39 —? *laevis*
40 *Himantidium Arcus*
41, 42 *Tabellaria* —?
43 *Fragilaria pinnata?*
44 *Cocconeis lineata*
45 — *atmosphaerica*
46 *Navicula Bacillum*
47 — *amphioxys*
48, 49 — *Semen*
50 — *lineolata?*
51 *Pinnularia borealis*
52 — *viridula*
53 — *viridis*
54 — *taeniata n. sp.*
55 — *aequalis?*
56 *Surirella Craticula?*
57, 58 *Synedra Ulna*
59, 60 *Fragilaria pinnata?*
61 *Grammatophora? parallela?*
62, 63 *Incerti generis* 1
64 — 2
65 — 3 (*Arcella costata?*)
66, 67 *Amphidiscus truncatus*
68 — *obtusus*
69, 70, 71 *Lithodontium furcatum*
72 — *Scorpius*
73, 74 — *rostratum*

75, 76, 77	*Lithodontium Bursa*	99	*Lithostylidium irregulare*
		100	*Lithomesites ornatus*
		101	*Lithostylidium Triceros?*
78	— *angulosum*	102	— *calcaratum*
79	— *nasutum*	103	— *spiriferum*
80	— *triangulum?*	104	— *laeve*
81	*Lithostylidium clavatum*	105	— *unidentatum*
82a	— *Serra*	106	*Spongolithis Fustis?*
82b	— *Taurus?*	107	— *acicularis*
83, 84, 85	— *curvatum*	108	*Nodosaria?*
		109	*Polythalamii Fragm.*
		110	— —
86	— *biconcavum*	111	*Textilaria globulosa*
87	— *Clepsammidium*	112, 113	*Rotalia globulosa?*
88	*Lithosphaeridium irregulare*		
89	*Lithostylidium Clepsammidium*	114	*Rotalia al. sp.*
90	— *crenatum*	115	*Pilus simplex asper*
91	— *Ossiculum*	116	— — *laevis*
92	— *Amphiodon*	117	*Pilus stellatus dichotomus*
93	— *Terebra*	118	*Sporangium tetraspermum*
94	— *angulatum*	119	— *pentaspermum*
95	— *rude*	120	*Pollen Pini majus laeve*
96, 97	— *denticulatum*	121	*Squamula Lepidopteri tridentata*
		122	*Crystallus columnaris viridis*
98	— *Emblema?*	123	— *triticeus albus*

Tafel VI.

Diese Tafel enthält den Föhnstaub und das rothe Schnee-Meteor vom Pusterthale und Gastein vom März 1847 und den in Schlesien und Nieder-Österreich im Januar 1848 gefallenen Scirocco-Staub.

I. Rother Schnee vom Pusterthale

31. März 1847.

Es ist der vom Curat **Villplaner** gesammelte, von Hrn. **Öllacher** übersandte Staub, welcher vom Böhmerwalde über Gastein bis Savoyen verbreitet war und von dem auf jeder □ Meile etwa 1000 Centner niederfielen.

I *A.* Gesammt-Eindruck des Staubes bei 300 maliger diametraler Vergrößerung. Grober Sand, feiner gelber Mulm und zerstreute Organismen bilden die Mischung. Nach oben ist *Gall. granulata*, links *Campilodiscus Clypeus Fragm.*; unten ist ein gitterförmiges Pflanzenparenchym, daneben *Gall. granulata* und *Amphidiscus truncatus*, auch *Gall. procera*.

1, 2	*Gallionella granulata*	3, 4	— *procera*

5, 6 *Gallionella crenata*
7 — *laminaris*
8, 9 — *distans*
10, 11 *Discoplea atmosphaerica*
12 *Coscinodiscus radiolatus?*
13 *Trachelomonas laevis?*
14 *Gomphonema truncatum*
15 *Campylodiscus Clypeus*
16 *Eunotia zebrina*
17, 18 — *amphioxys*
19 — *longicornis*
20 — *Argus?*
21 — *longicornis?*
22 *Fragilaria?*
23 *Pinnularia taeniata*
24 — *aequalis*
25, 26 — *borealis*
27 *Fragilaria (Biblarium?)*
28 *Pinnularia viridis*
29 *?*
30 *Fragilaria pinnata?*
31 *Stauroneis Semen*
32 *Surirella Craticula*
33, 34, 35 *Amphidiscus truncatus*
36 — *obtusus*
37, 38 *Lithodontium furcatum*
39, 40 — *rostratum*
41 — *platyodon*
42 *Lithostylidium calcaratum*
43 *Lithodontium angulosum*
44 — *Bursa*
45 — *nasutum*
46 — *Bursa*
47, 48 *Lithostylidium denticulatum*
49, 50, 51 — *(lacerum?)*
52 — *clavatum*
53 — *denticulatum*
54 — *quadratum*
55 — *Serra*
56 — *undatum*
57 — *curvatum*
58 — *quadratum?*
59 — *Rectangulum*
60 — *Securis*
61, 62 — *irregulare*
63 — *serpentinum*
64 — *laeve*
65 — *Taurus*
66 — *calcaratum*
67 — *spiriferum*
68 — *sinuosum*
69 — *angulatum*
70 — *unidentatum*
71 — *articulatum*
72, 73 — *biconcavum*
74, 75 — *Clepsammidium*
76 *Lithosphaeridium irregulare*
77, 78 *Lithostylidium Lima*
79 *Epidermis plantae*
80 *Spongolithis obtusa*
81 — *acicularis*
82, 83 *Spiroloculina*
84 *Pollen Pini majus granulatum*
85 *Semen Filicis*
86 *Pollen? flexuosum*
87 *Pilus dichotomus*
88 *Squamula stellata*

89 *Pilus ornithoramphus*
90 — *dentatus*
91 — *laevis apice spiralis*
92 — — *basi turgidus*
93 — — *simplex*
94 — — — *basi contractus*
95 *Pilus laevis articulatus acutus*
96 *Vasa fibrosa*
97 *Cellulae parenchymaticae hexangulares*
98 *Vasis ocellati (Pini) particula*
99 — *porosi particula*
100 *Fibra plantae nodosa*
101 *Lepidopteri squamula integra*
102 *Crystallus cubicus albus*
103 — *column. viridis*
104 — *rhombeus albus*

II. Rother Schneestanb vom Gasteiner Thale
vom 31. März 1847.

Es ist der von Herrn Prof. Haidinger im Dec. 1847 gesandte Staub, welcher in Böckstein und Singlitz gesammelt wurde, in zwischen 3000 und 7000 Fuſs Höhe die nördlichen und südlichen Gebirgsabhänge der das Gasteiner und Raurieser-Thal begrenzenden Central-Alpen-Kette bedeckt hat und sich an das Meteor des Pasterthals anschlieſst.

II *A* giebt den Gesammt-Eindruck des Staubes im Mikroskop. Ein mittelgrober, doppeltlichtbrechender (Quarz-) Sand- und Fichten-Blüthenstaub sind sehr vorherrschende Elemente. Auf dem kleinen Sehfelde liegen 5 Fliegenkopfartige Pollen-Körper der gröſsern und platten Art. Die schwarzen Zellen sind mit Luft erfüllt, die farblosen sind: *Gallionella distans* in der Mitte, *G. granulata* rechts, links ein grüner Crystall; unten liegt eine ästige, verrottete, schwarze Pflanzenfaser.

1 *Gallionella procera*
2, 3 — *granulata*
4 — *crenata*
5 — *distans*
6 — *crenata*
7 *Discoplea atmosphaerica*
8 — *sinensis*
9 *Campylodiscus Clypeus*
10 *Coscinodiscus radiatus?*
11 *Eunotia longicornis*
12 — *Zebra?*
13, 14 — *amphioxys*
15 — *amphioxys c. ovario*
16 — *gibba*
17 *Pinnularia borealis?*
18 *Gomphonema gracile*
19 *Podosphenia Pupula*
20, 21 *Navicula Semen*
22 *Pinnularia borealis?*
23 *Pinnularia viridula*
24 — *viridis? Fragm.*
25 *Synedra Ulna*
26, 27 — *Entomon*
28 *Lithasteriscus tuberculatus*
29 *Amphidiscus truncatus*
30 — *obtusus*
31 *Assula hexagona umbonata*
32 *Lithodontium furcatum*
33 — *curvatum*
34 — *rostratum*
35 — *nasutum*
36 *Lithostylidium curvatum*
37 — *clavatum*
38 — *denticulatum*
39 — *calcaratum*
40 — *crenulatum*
41 — *laeve*
42 — *Taurus?*
43 *Spongolithis apiculata*
44 *Lithostylidium denticulatum*

45	— *angulatum*	54	*Vasa fibrosa*
46	— *spiriferum*	55	*Epidermis silicea*
47	— *ventricosum*	56	*Vasa reticulata*
48	*Spongolithis acicularis*	57	— *ocellata Pini*
49	— *obtusa*	58	*Crystallus rhombeus albus*
50	*Pollen ? tricoccum*	59	— *triticeus albus*
51	*Lithochaetus laevis*	60	— *cubicus albus*
52	*Pilus fasciculatus*	61	— *columnaris viridis*
53	— *asper*	62	— *columm. lamin. viridis*

III. Sirocco-Meteorstaub aus Schlesien und Nieder-Österreich.

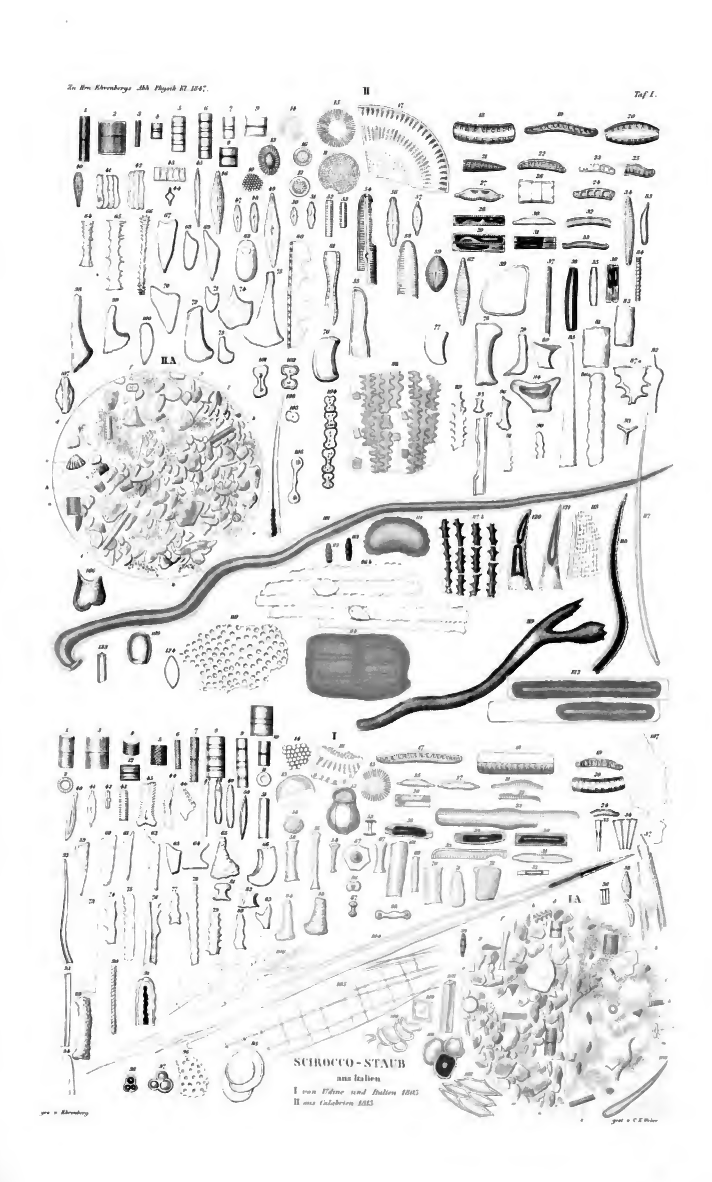
31. Januar 1848.

Es ist der von Hrn. Göppert, von Hrn. Haidinger aus Wien u. s. w. gesandte Meteorstaub. Hauptsächlich beziehen sich die Abbildungen des Details auf den Breslauer Staub, doch sind characteristische Gruppen der anderen Lokalitäten, soweit der Platz es erlaubte, aufgenommen.

III *A.* Dieser Gesammt-Eindruck ist vom Breslauer Staube gezeichnet, doch war bei allen übrigen wenig Abweichung im Wesentlichen. Es ist ein ziemlich grober, quarziger (doppeltlichtbrechender) Sand, ohne den gelben Mulm (ohne *Gallionella ferruginea?*) des atlantischen Passatstaubes, aber mit wunderbar ähnlicher Mischung. Oben liegen *Lithostylidium Amphiodon, Lithost. Clepsammidium* (im Kreuz), links ist *Eunotia amphioxys* mit dem Ovarium und mit Luftblase, unterhalb *Lithost. Serra*, unten ein grüner Säulen-Crystall und *Lithost. rude*, rechts *Lithost. crenatum*, in der Mitte *Lithost. quadratum* und *Pinnularia borealis*. 1-48 sind Formen des Breslauer Staubes, 44 und 49-59 sind aus dem Wiener Staube, 60-68 sind aus dem Staube von Hirschberg, 69-75 sind von Nieder-Kummernick, 76-86 sind von Mubrau.

1, 2, 3, 4	*Eunotia amphioxys, c. ovar.*	18, 19	*Lithodontium rostratum*
		20	— *platyodon*
		21	— *Scorpius*
5	*Synedra Entomon*	22	— *obtusum*
6, 7, 8	*Pinnularia borealis*	23	— *nasutum*
		24, 25	— *triangulum*
9	*Synedra Entomon?*	26	*Lithostylidium clavatum*
10	*Pinnularia viridis?*	27	— *calcaratum*
11	*Navicula Semen*	28	— *Fibula*
12	*Arcella constricta*	29a, 29b	— *Clepsammidium*
13	*Lithasteriscus tuberculatus*		
14	*Amphidiscus truncatus*	29c	— *spiriferum*
15, 16	*Lithodontium furcatum*	30a	— *serpentinum*
		30b	— *angulatum*
17	— *Bursa*	31	— *Taurus?*

32 *Lithostylidium biconcavum*
33 — *quadratum*
34 *Spongolithis robusta*
35, 36 } — *acicularis*
37 *Vasculum spirale plantae*
38 *Vasa fibrosa plantae*
39 *Pilus inflexus*
40 — *articulatus obtusus*
41 *Sporangium triloculare*
42 *Cellulae plantarum*
43 *Crystallus columnaris pallide viridis*
44 — *cubicus albus* (Wien)
45 — *columnaris pallide viridis*
46 — *columnaris viridis*
47 — *hexagonus regularis viridis*
48 *Particula pumicea*
49, 50, 51 } *Eunotia amphioxys*, cum ovariis
52 *Fragilaria rhabdosoma*? cum ovariis
53, 54 } *Synedra Entomon*, cum ovariis
55 *Eunotia amphioxis.*
56 *Spongolithis Fustis*?
57 *Vasa fibrosa* (*Pini*)
58 *Musci foliosi stolones*
59 *Textilaria globulosa*?
60 *Trachelomonas laevis*
61 *Difflugia areolata*
62 *Navicula dubia*
63 — *Semen*
64 *Arcella Enchelys*
65 *Lithostylidium Formica*
66 *Lithomesites Pecten*
67 *Seminulum* (*tritici forma*)
68 *Crystallus columnaris albus*
69 *Desmogonium guyanense*?
70 *Difflugia cellulosa*
71 *Gomphonema gracile*
72 *Fragilaria constricta*
73 *Synedra Ulna*?
74 *Spongolithis cenocephala*
75 *Seminulum reniforme*
76 *Spongolithis Triceros*
77 — *Caput serpentis*
78 *Lithostylidium comtum*
79 *Denticulus plantae marginalis*
80 *Textilaria globulosa*
81 *Sporangium* 6 *loculare*
82 — 4 *loculare*
83 *Pollen*?
84 *Pollen Pini minus*
85 *Lepidopteri squamula* 5 *dentata*
86 *Crystallus columnaris aurantiacus.*



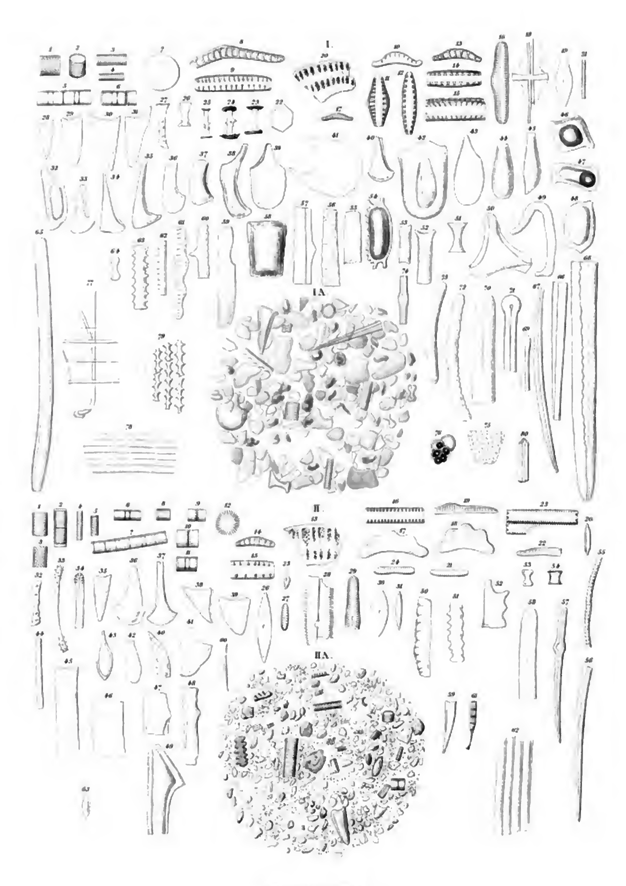
SCIROCCO-STAUB
aus Italien
I von Udine und Italien 1803
II aus Calabrien 1813





I
SCIROCCO-STAUB
von Malta 1830
NEBEL - STAUB
des Dunkelmeeres
II von San Jago der Capverden 16 Januar 1833
III aus dem atlantischen Ocean 10 März 1834

gez. v. Ehrenberg. gest. v. C. Rose

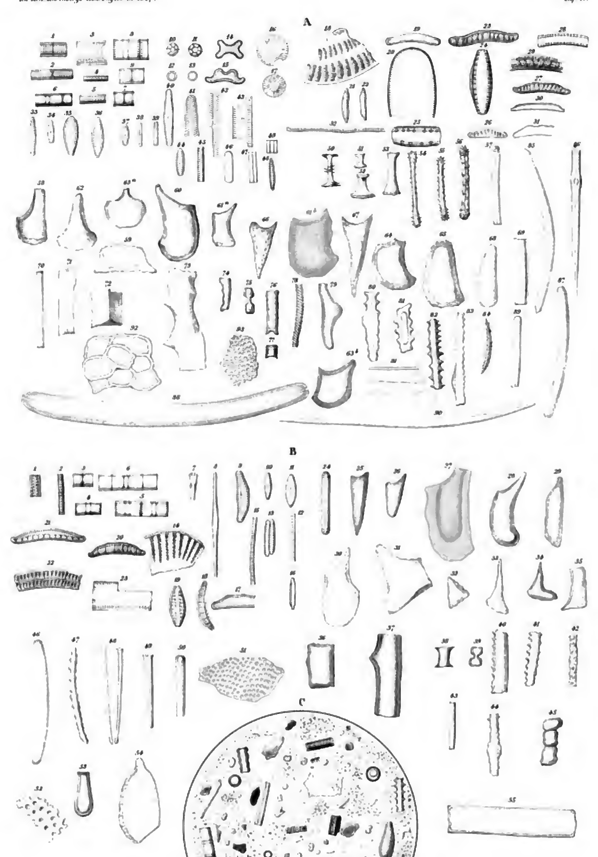


PASSAT-STAUB

des atlantischen Oceans.

I. *Gefallen am 7. März 1838, 300 Meilen von Afrika.*
II. *Gefallen am 8. März 1838, 356 Meilen von Afrika.*

gez. v. Ehrenberg *gest. v. Weaber*



PASSAT - STAUB

gez. v. Ehrenberg

des atlantischen Dunkel-Meeres

gest. v. C. E. Weber

380 Meilen von Afrika am 9. März 1838.

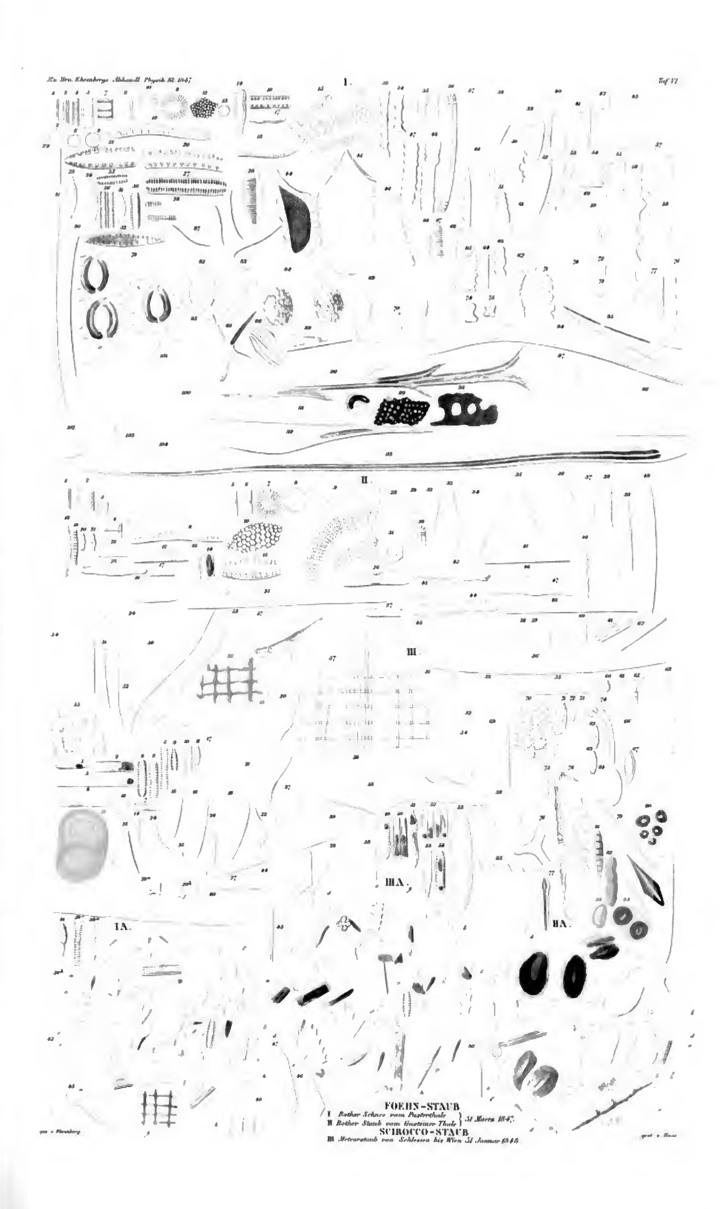




SCIROCCO-STAUB
I
von Genua 16 Mai 1846.
II
von Lyon 17 Oct 1846.

gez. v. Ehrenberg

gest. v. Wenker



FOEHN-STAUB
I Rother Schnee vom Pusterthale } 31 März 1847.
II Rother Staub vom Gasteiner Thale }
SCIROCCO-STAUB
III Meteorstaub von Schlesien bis Wien 31 Januar 1848.



